

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern nebst 12 Nummern **Notizen- und Intelligenzblatt des öster. Ingenieurvereins** als Beilage. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl. C. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur - Vereines.

II. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden in das Beiblatt „**Notizen- und Intelligenzblatt des öster. Ingenieurvereins**“ aufgenommen und **porto frei** erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Petitzeile für 1 Mal 4 fr. für 2 Mal 6 fr.; für 3 Mal 8 fr. C. M. **Adresse:** Luchlauben Nr. 562.

Nr. 19.

Wien, im October

1850.

Inhalt: Untersuchung des Druckes zwischen den Berührungsflächen der Schienen und der Räder bei Eisenbahnen, und seines Einflusses auf die Zugkraft der Maschine und auf den Widerstand des Zuges.

Untersuchung des Druckes zwischen den Berührungsflächen der Schienen und der Räder bei Eisenbahnen, und seines Einflusses auf die Zugkraft der Maschine und auf den Widerstand des Zuges.

(Mit einer Zeichnungsbeilage.)

§. 1.

Wenn sich ein Körper in Ruhe befindet, so müssen alle äußeren Kräfte, welche auf denselben wirken, mit einander im Gleichgewichte sein.

Wenn sich ein Wagen auf horizontaler Bahn bei Windstille in Ruhe befindet, so wirkt einerseits auf denselben die Schwere, deren Resultirende durch seinen Schwerpunkt geht, und weil der Wagen in Ruhe ist, so muß diese Kraft durch andere Kräfte im Gleichgewichte gehalten sein. Diese anderen Kräfte können nur von den Schienen auf die sie berührenden Räder ausgeübt werden, da der Wagen nur mit der Luft und den Schienen in Berührung ist, und bei der hier vorausgesetzten Windstille die Kräfte, mit welchen die Luft nach den verschiedenen Richtungen auf den Wagen drückt, schon unter sich im Gleichgewichte stehen.

An jedem Punkte der Berührungsflächen der Räder und Schienen üben die letzteren auf die ersteren einen gewissen Widerstand aus, und die Resultirenden dieser Elementarwiderstände müssen der Schwerkraft das Gleichgewicht halten.

Die Bestimmung dieses Druckes zwischen den Berührungsflächen, wenn sie horizontal und wenn sie unter verschiedenen Winkeln geneigt sind, dann die Entwicklung der Folgerungen, welche sich daraus für die Zugkraft der Locomotive und für den Widerstand des Zuges ableiten lassen, bilden die hier gestellte Aufgabe.

Um die Lösung des ersten Theiles derselben zu vereinfachen, wird sie bloß an einem einzelnen Räderpaare ausgeführt; es wird angenommen, daß die beiden durch eine Achse fest mit einander verbundenen Räder sich auf horizontaler Bahn bei Windstille in Ruhe befinden, daß die Radachse auf der Bahnachse senkrecht stehe, daß die Lage des Räderpaares auf der Bahn eine symmetrische sei, d. h. daß das aus dem Halbirungspunkte der Radachse gefällte Loth die Bahnachse treffe, und endlich daß der Schwerpunkt der dem Räderpaare zukommenden Last sich vertical über dem Halbirungspunkte der Radachse befinde.

Die erhaltenen Resultate werden aber auch für ganze sich bewegende Bahnzüge anwendbar sein, und an die so vereinfachte Lösung wird sich die weitere Ableitung, welche den zweiten Theil der Aufgabe bildet, unmittelbar anschließen können.

§. 2.

Es ruhe ein Wagen mit cylindrischen Rädern auf Schienen mit horizontalen Flächen.

Sei MM' (Fig. 1) die Achse der beiden fest mit einander verbundenen Räder a und a' ; S der Schwerpunkt der dem Räderpaare zukommenden Last Q ; seien ferner b und b' die Schienen, auf welchen die Räder ruhen; FG und $F'G'$ die horizontalen Berührungsflächen der Räder und der Schienen (streng sind es in der Figur die Durchschnittslinien der sehr kleinen eingebogenen Berührungsflächen mit der Ebene des durch die Radachse geführten verticalen Schnittes); B und B' endlich die Punkte dieser Berührungsflächen, durch welche die Widerstände W und W' der Schienen, die Resultirenden aller Elementarwiderstände derselben, gehen.

Die durch den Schwerpunkt S geführte Verticale ST , welche den Ort und die Richtung der Kraft Q bezeichnet, durchschneidet nach der obigen Voraussetzung die Radachse MM' in ihrem Halbirungspunkte J , und trifft die Bahnachse A , welche den Abstand GG' der beiden Schienen halbirte.

Die beiden Kräfte W und W' müssen nun mit der durch den Schwerpunkt gehenden Kraft Q im Gleichgewichte sein, daher müssen sich die Richtungen von Q , W und W' in einem und demselben Punkte durchschneiden, welcher Punkt jedoch auch unendlich weit entfernt liegen kann. Aus der symmetrischen Lage der Kraft Q gegen die beiden Berührungsflächen FG und $F'G'$, und daher auch gegen die beiden Punkte B und B' , geht hervor, daß die beiden Kräfte W und W' einander gleich, und daß ihre Richtungen gegen die Verticale SA symmetrisch sein müssen.

Jede Schiene kann in unendlich vielen Richtungen widerstehen. Ist nämlich φ der Reibungswinkel für die sich berührenden Flächen, und errichtet man im Punkte B (Fig. 2) die Gerade BN senkrecht auf der horizontalen Berührungsfläche FG , und beschreibt um BN als Achse mit dem Winkel φ den Kreis DBE , so kann die Schiene b nach allen durch B gehenden und sowohl innerhalb als in der Oberfläche dieses Kreises liegenden Richtungen Widerstand leisten. Dasselbe gilt für die Schiene b' bezüglich des Kreises $D'B'E'$. Da die Kräfte, von welchen hier die Rede ist, sämmtlich in einer und derselben Ebene liegen, so sind anstatt der ganzen Kreisbogen bloß deren Durchschnitte DBE und $D'B'E'$ mit dieser auf der Bahnachse senkrechten Ebene zu berücksichtigen.

Die Widerstände W und W' werden nun von allen innerhalb der Reibungskreisbogen (so nennt man die mit dem Reibungswinkel φ beschriebenen Kreise) und in der Oberfläche derselben liegenden Richtungen, nach dem Principe des kleinsten Widerstandes

diejenigen annehmen, welche den durch B und B' zu der Richtung SA der Kraft Q gezogenen Parallelen BN und B'N' sich am meisten annähern. Da aber diese Parallelen selbst innerhalb der Reibungskegel liegen, so werden die Widerstände mit denselben zusammenfallen.

Dann muß $W + W' = Q$, und der gleichen Abstände AB und AB' wegen, $W = W' = \frac{Q}{2}$ sein; und weil die Geraden BN und B'N' auf den Berührungsflächen FG und F'G' senkrecht stehen, so ist der senkrechte Druck zwischen diesen Flächen für beide Räder zusammen gleich $2W = Q$.

(Die Kräfte Q, W und W' seien der Größe und Richtung nach durch die Linienstücke SQ, BW und B'W' dargestellt. Diese Bezeichnungsweise der Kräfte durch Linien wird auch in Zukunft beibehalten werden, und man wird ohne weitere Bemerkung die Linien anstatt der Kräfte, und die Kräfte an die Stelle der Linien setzen, so wie es gerade zur Abkürzung der Entwicklung wünschenswert erscheint.)

§. 3.

Die Art der Widerstandsleistung nach dem Principe des kleinsten Widerstandes kann man sich in nachstehender Weise verdeutlichen:

In a (Fig. 3) liege ein Körper, dessen Schwerpunkt in S sei, auf einer horizontalen, in b auf einer schiefen Ebene, deren Neigungswinkel α kleiner als der Reibungswinkel φ sei, in c auf einer solchen, deren Neigungswinkel α gleich φ , und endlich in d auf einer schiefen Ebene, deren Neigungswinkel α größer sei, als der Reibungswinkel φ .

So lange der Körper frei im Raume schwebt, wirkt auf ihn nur die Schwerkraft Q in der Richtung SQ, und er bewegt sich daher in der Richtung dieser Kraft.

Abwechselnd auf jede der vier bezeichneten Ebenen sachte gelegt, wird er erfahrungsgemäß in den ersten drei Fällen in Ruhe bleiben, im vierten Falle wird er sich parallel zur schiefen Ebene mit gleichförmig zunehmender Geschwindigkeit über dieselbe herab bewegen; es muß somit die Kraft Q in a, b und c durch die Widerstände der schiefen Ebene im Gleichgewichte gehalten sein, in d hingegen muß die Resultirende aus der Schwerkraft und den Widerständen in die Richtung der Bewegung fallen, also parallel zur schiefen Ebene wirken und während der ganzen Bewegung constant bleiben. Es muß daher in a, b und c die Resultirende W der Widerstände gleich Q sein, die Richtungslinien dieser beiden Kräfte müssen zusammen fallen, und ihre Richtungen gerade entgegengesetzt sein, d. h. es muß die Richtungslinie von W mit der auf der Ebene senkrecht stehenden Geraden SN den Winkel α , der in a gleich 0, in b kleiner als φ , und in c gleich φ ist, einschließen; und in d muß, weil die Schwerkraft Q als die eine Componente, und die Kraft R als die Resultirende aus Q und W der Größe und Richtung nach während der ganzen Bewegung constant sind, auch die zweite Componente W der Größe und Richtung nach constant bleiben, und der Winkel WSN, welchen die Richtung SW dieser Kraft mit der Senkrechten SN bildet, ist, wie es sich durch Berechnung aus der Beschleunigung der Bewegung bei Versuchen ergibt, gleich dem Reibungswinkel φ .

Daraus wird nun ersichtlich, wie die schiefe Ebene nach allen Richtungen, von der Senkrechten, in a, bis zu der unter dem Winkel φ geneigten, in c und d, Widerstand zu leisten vermag; wie ferner dieser Widerstand in jedem der vier Fälle in derjenigen Richtung statt findet, welche sich der Richtung der Kraft Q am meisten annähert. Er fällt nämlich in a, b und c mit ihr zusammen, und bildet in d den möglich kleinsten Winkel WSC = $\alpha - \varphi$ mit ihr. Dieses Princip

wird das des kleinsten Widerstandes genannt, weil bei dieser Richtung des Widerstandes derselbe kleiner wird als bei jeder anderen, welche er innerhalb oder in der Oberfläche des Reibungskegels annehmen könnte.

Das Princip behält auch dann seine Gültigkeit, wenn ein Körper an zwei oder mehreren von einander getrennten Stellen mit einem zweiten in Berührung kommt, wenn z. B. der auf der schiefen Ebene liegende Körper ausgehöhlt ist, wie in a (Fig. 4), oder auch mit den verschiedenen Flächen auf verschieden geneigten Ebenen aufliegt, wie in b.

Herrscht Ruhe, so müssen sich alle Kräfte in einem und demselben Punkte schneiden, und es werden die Richtungen der Widerstände W und W' zu der Richtung der Kraft Q parallel sein, d. h. der Durchschnittpunkt wird unendlich weit entfernt liegen, wenn die Ebene in dieser Richtung widerstehen kann, wie in a; oder kann dies nicht sein, so werden sie sich dieser Richtung doch möglichst annähern, wie in b, wo W in die Oberfläche selbst des Reibungskegels fällt, W' aber innerhalb des Reibungskegels zu liegen kommt, und die drei Kräfte Q, W und W' sich im Punkte J schneiden.

(Ausführlich ist das Princip des kleinsten Widerstandes behandelt in dem Werke: „Die mechanischen Principien der Ingenieurkunst und Architectur, von H. Moselle“, aus dem Englischen übersezt und mit Erläuterungen versehen von H. Scheffler.“ Siehe auch die Abhandlung des letzteren in der Eisenbahnzeitung, 7ter Jahrgang, Nr. 37 und 38).

§. 4.

Es ruhe ein Wagen mit kegelförmigen Rädern auf entsprechend geneigten Schienen.

Seien FG und F'G' (Fig. 5) die unter dem Winkel α geneigten Berührungsflächen der Schienen und Räder, und sei A deren Durchschnittpunkt und zugleich die Bahnachse, welche aber in derselben Verticalebene auch in jeder andern Höhe, z. B. in A₁ liegend angenommen werden kann. (Strenge sind FG und F'G' in der Figur die Durchschnittpunkte der Berührungsflächen mit der Ebene des durch die Radachse geführten verticalen Schnittes.) Ferner behalte S, Q, B, B' und φ dieselbe Bedeutung wie oben bei.

Errichtet man nun im Punkte B die Gerade BN senkrecht auf BA, und in B' die Gerade B'N' senkrecht auf B'A, und construirt die Winkel NBD = NBE = N'B'D' = N'B'E' = φ ; so werden die beiden Widerstände W und W', worunter jedesmal die Resultirenden aller Elementarwiderstände verstanden werden, der symmetrischen Lage wegen einander gleich sein, und innerhalb der Winkel DBE und D'B'E' diejenigen gegen SA symmetrisch liegenden Richtungen annehmen, welche sich den zu dieser Geraden gezogenen Parallelen BC und B'C' am meisten annähern. Diese Richtungen werden in Fig. 5, wo α kleiner als φ ist, mit den Geraden BC und B'C', und in Fig. 6, wo α größer ist als φ , mit den Grenzlinien BD und B'D' der Reibungskegel zusammenfallen.

Daraus folgt, daß die Widerstände in verticaler Richtung statt finden, so lange der Neigungswinkel α der Berührungsflächen kleiner ist als der Reibungswinkel φ , oder demselben gleich ist, daß hingegen diese Kräfte mit der Verticalen den Winkel $(\alpha - \varphi)$ einschließen, sobald α größer ist als φ .

So lange nun die Widerstände die verticale Richtung annehmen, (Fig. 5), ist $W + W' = Q$, und $W = W' = \frac{Q}{2}$.

Schließen hingegen die Kräfte W und W' mit der Verticalen den Winkel $(\alpha - \varphi)$ ein, (Fig. 6), so construirt man sie, indem man ihre Richtungslinien BD und B'D' bis über ihren Durchschnittpunkt J hinaus verlängert, an J in der Richtungslinie der Kraft Q, aber

in entgegengesetzter Richtung von ihr, ein Stück JQ_1 austrägt, welches der Größe nach der Kraft Q entspricht, und nun durch den Punkt Q_1 parallel zu den Linien BJ und $B'J$ die Geraden Q_1W' und Q_1W zieht. Verbindet man noch die Punkte W und W' durch die Gerade WW' , so halbirte diese in H die Linie JQ_1 , wegen der symmetrischen Lage der ganzen Figur, und es ist $JW = JW' =$

$$\frac{JH}{\cos. (\alpha - \varphi)} = \frac{JQ_1}{2 \cos. (\alpha - \varphi)}, \text{ oder } W = W' = \frac{Q}{2 \cos. (\alpha - \varphi)}.$$

Je größer $(\alpha - \varphi)$ wird, desto größer wird auch nach dieser Gleichung der Widerstand der Schiene gegen den Wagen, oder der Druck des Wagens gegen die Schiene.

Bestimmt man für die verschiedenen Fälle den senkrechten Druck zwischen den sich berührenden Flächen, nämlich die auf den Berührungsflächen senkrecht stehenden Componenten der Gesamtwiderstände W und W' , und bezeichnet man diese Componenten mit V und V' , so ist, so lange α kleiner als φ ist, aus Fig. 5, wo WW' auf BV senkrecht steht, $BV = BW \cos. WBV$, oder $V = W \cos. \alpha = \frac{Q \cos. \alpha}{2}$, und ist α größer als φ , so wird aus Fig. 6, $BV = BU \cos. UBV$, oder $V = W \cos. \varphi = \frac{Q \cos. \varphi}{2 \cos. (\alpha - \varphi)}$. Aus beiden für V erhaltenen

Werthen wird für den Fall, in welchem α gleich φ ist, $V = \frac{Q \cos. \varphi}{2}$;

aus dem zweiten Ausdrücke wird für $\alpha = 2\varphi$, $V = \frac{Q \cos. \varphi}{2 \cos. \varphi} = \frac{Q}{2}$.

In allen Fällen ist $V' = V$, und es erhält somit der zwischen den Berührungsflächen stattfindende senkrechte Druck für beide Räder zusammen nachstehende Werthe: Es ist für

$$\begin{aligned} \alpha < \varphi & \quad 2V = Q \cos. \alpha, \\ \alpha = \varphi & \quad 2V = Q \cos. \varphi, \\ \alpha > \varphi & \quad 2V = \frac{Q \cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)}, \\ \alpha = 2\varphi & \quad 2V = Q. \end{aligned}$$

Der letzte Werth wurde in §. 2 auch für cylindrische Räder erhalten, und folgt für diesen Fall auch aus der ersten der vorstehenden Gleichungen, wenn man in derselben $\alpha = 0$ setzt. Man sieht, daß der senkrechte Druck zwischen den Berührungsflächen der Schienen und Räder für $\alpha = 0$ und $\alpha = 2\varphi$ derselbe ist, daß er zwischen diesen beiden Grenzwerten mit der Zunahme von α erst ab- und dann wieder zunimmt, und über 2φ hinaus fortwährend mit α wächst. Zwischen $\alpha = 0$ und $\alpha = 2\varphi$ muß für eine gewisse Größe von α , der Werth von $2V$ ein Minimum werden; dieses Minimum erfolgt, wie man leicht findet, für $\alpha = \varphi$, für welchen Werth von α $2V = Q \cos. \varphi$ wird.

§. 5.

Geht man von dem bisher betrachteten einzelnen Räderpaare zu einem ganzen Zuge, und von dem Zustande der Ruhe zu dem der Bewegung über, so erkennt man sogleich, daß die Größe des senkrechten Druckes zwischen den Berührungsflächen der Räder und der Schienen von bedeutendem Einflusse auf die Größe der Last ist, welche mit einer bestimmten Maschine gezogen werden kann, oder auf das Gewicht der Maschine, welches diese haben muß, damit sie eine bestimmte Last zu ziehen vermag, und daß der Einfluß des Druckes bei den Triebrädern demjenigen entgegengesetzt ist, welchen der Druck bei den Wagenrädern ausübt.

Wird nämlich bei der Maschine eine übrig große Kolbenfläche und Dampfspannung vorausgesetzt, so ist die Zugkraft, welche sie ausüben kann, noch von der gleitenden Reibung der Triebräder auf

den Schienen, und diese wieder von dem senkrechten Drucke zwischen den Berührungsflächen, und von dem Coefficienten für die gleitende Reibung abhängig. Je größer dieser senkrechte Druck ist, desto größer wird auch, bei gleicher Rauigkeit der Oberflächen, die Zugkraft sein, welche die Maschine auszuüben vermag, und also die Last, welche von ihr gezogen werden kann.

Bezeichnet M das Gewicht desjenigen Maschinentheiles, welcher mittelst der Triebräder auf den Schienen ruht, also bei Maschinen mit sämmtlich gekuppelten Rädern ihr ganzes Gewicht; ferner m den Coefficienten für die gleitende Reibung, — oder den Coefficienten für die Zugkraft Z , welche (durch die Dampfkraft hervorgerufen) von den Schienen auf die Maschine, parallel zur Bahnachse, in der Richtung der Bewegung ausgeübt wird, — oder auch die Kraft, mit welcher für jede Einheit des senkrechten Druckes zwischen den Berührungsflächen der Schienen und der Triebräder die ersteren auf die letzteren, parallel zur Bahnachse, in der Richtung der Bewegung wirken; bezeichnet ferner φ den Reibungswinkel, und α den Winkel unter welchem die Flächen der Triebräder geneigt sind; so ist die Zugkraft Z bei verschiedener Neigung dieser Flächen durch die nachstehenden Werthe ausgedrückt, wobei stets eine übrig große Kolbenfläche und Dampfspannung vorausgesetzt wird. (Dieselbe Auffassungsweise findet man ausführlich dargestellt im Anhange des Werkes: „Handbuch über die Leistungen und Fahrbetriebskosten der Eisenbahnen von A. Bel-paire, nach dem Französischen bearbeitet von L. Kaffner.“) Es ist dann für

$$\begin{aligned} \alpha = 0 & \quad Z = Mm, \\ \alpha < \varphi & \quad Z = Mm \cos. \alpha, \\ \alpha = \varphi & \quad Z = Mm \cos. \varphi, \\ \alpha > \varphi & \quad Z = \frac{Mm \cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)}, \\ \alpha = 2\varphi & \quad Z = Mm, \\ \alpha > 2\varphi & \quad Z = \frac{Mm \cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)}, \end{aligned}$$

$$\text{und allgemein} \quad Z = Mm a,$$

in welcher Gleichung a eine Function von α und φ ist, und M a den vom Gewichte M erzeugten senkrechten Druck, d. h. die Summe aller senkrechten Pressungen, welche zwischen den Schienen und den sämmtlichen Triebrädern statt finden, darstellt. Der allgemeine Ausdruck für Z zeigt, daß die Zugkraft einer und derselben Maschine um so größer wird, je größer a ist, und a wird nach dem Schlusse von §. 4 um so größer, je größer, von φ weg nach aufwärts, α ist.

Betrachtet man hingegen die zu ziehende Last, wobei das Gewicht der Maschine, als Last, auch wieder mit einbezogen ist, so ergibt sich gerade das entgegengesetzte Resultat. Die Größe der Last, welche mit einer bestimmten Maschine gezogen werden kann, ist von den Widerständen abhängig, welche dieselbe der Zugkraft entgegensetzt, und einer dieser Widerstände ist wieder von dem senkrechten Drucke zwischen den Berührungsflächen, und von den Reibungscoefficienten für die rollende und für die gleitende Bewegung der Räder abhängig. Je geringer dieser senkrechte Druck ist, desto geringer wird auch, bei gleicher Rauigkeit und Unzusammendrückbarkeit der Oberflächen, der Widerstand, und desto größer wird die Last sein, welche von derselben Maschine gezogen werden kann.

Bezeichnet P das Gewicht aller zu ziehenden Wagen sammt dem Gewichte desjenigen Maschinentheiles, welcher mittelst der Laufräder auf den Schienen ruht, welches letztere bei sämmtlich gekuppelten Rädern gleich Null ist; ferner p den Coefficienten für den Widerstand S , welcher von dem zwischen den Berührungsflächen herrschenden senkrechten Drucke abhängig ist, und von den Schienen in der zur Bahnachse parallelen Richtung gegen die Bewegung des Zuges

ausgeübt wird, — oder die Kraft, welche die Schienen für jede Einheit des senkrechten Druckes in der Richtung der Bahnachse der Zugkraft entgegensehen; bezeichnet ferner φ wieder den Reibungswinkel, und β den Winkel, unter welchem die Flächen der Wagen- und Laufräder geneigt sind; so ist bei verschiedener Neigung dieser Flächen der Widerstand S durch die folgenden Gleichungen ausgedrückt: Es ist für

$$\begin{aligned}\beta &= 0 & S &= Pp, \\ \beta &< \varphi & S &= Pp \cos. \beta, \\ \beta &= \varphi & S &= Pp \cos. \varphi, \\ \beta &> \varphi & S &= \frac{Pp \cos. \varphi}{\cos.(\beta - \varphi)}, \\ \beta &= 2\varphi & S &= Pp, \\ \beta &> 2\varphi & S &= \frac{Pp \cos. \varphi}{\cos.(\beta - \varphi)},\end{aligned}$$

und allgemein $S = Pp b$,

in welcher Gleichung b eine Function von β und φ ist, und Pb den vom Gewichte P erzeugten senkrechten Druck, nämlich die Summe aller senkrechten Pressungen, welche zwischen den Schienen und den sämtlichen Wagen- und Laufrädern stattfinden, darstellt. Der allgemeine Ausdruck für S zeigt, daß der Widerstand für dieselbe Last um so geringer wird, je kleiner b ist, und b wird nach dem Schlusse von §. 4 ein Minimum für $\beta = \varphi$, und $b = \cos. \varphi$.

Einen analogen Widerstand erleidet auch derjenige Theil der Maschine, welcher mittelst der Triebräder auf den Schienen ruht, und dessen Gewicht mit M bezeichnet worden ist. Wird dieser Widerstand mit T , und die Kraft, mit welcher für jede Einheit des senkrechten Druckes zwischen den Berührungsfächen der Schienen und der Triebräder, die ersteren auf die letzteren, parallel zur Bahnachse, gegen die Bewegung der Maschine wirken, mit n bezeichnet, so ist bei verschiedenen Neigungen für

$$\begin{aligned}\alpha &= 0 & T &= Mn, \\ \alpha &< \varphi & T &= Mn \cos. \alpha, \\ \alpha &= \varphi & T &= Mn \cos. \varphi, \\ \alpha &> \varphi & T &= \frac{Mn \cos. \varphi}{\cos.(\alpha - \varphi)}, \\ \alpha &= 2\varphi & T &= Mn, \\ \alpha &> 2\varphi & T &= \frac{Mn \cos. \varphi}{\cos.(\alpha - \varphi)},\end{aligned}$$

und allgemein $T = Mn a$.

Der Widerstand T wäre für $a = \cos. \varphi$ am kleinsten; dieses Minimum kann aber nicht erreicht werden, da die Neigung der Triebräderflächen für eine sehr große Zugkraft berechnet, und daher a nach dem Früheren möglichst groß werden muß. Der daraus entspringende Verlust ist im Vergleiche mit dem Gewinne, welcher durch einen großen Werth von a erreicht wird, nicht zu berücksichtigen; denn die Differenz $Z - T = Mma - Mna = Ma(m - n)$ ist um so größer, je größer a wird.

§. 6.

Bringt man nun die Widerstände $S = Ppb$ und $T = Mna$ in Verbindung mit allen andern, welche von dem senkrechten Drucke zwischen den Berührungsfächen der Schienen und Räder, also von β und α nicht mehr abhängig sind, so kann der Gesamtwiderstand Y des Zuges für eine wie immer gekrümmte und geneigte Bahn durch $Y = Ppb + Mna + Pc + (P + M)d + L$ dargestellt werden. In dieser Gleichung bedeuten Pc und $(P + M)d$ diejenigen Widerstände gegen die Zugkraft, welche wohl von den Gewichten P und $(P + M)$, aber nicht von den Neigungswinkeln β und α abhängig sind; L bezeichnet denjenigen Widerstand, welcher weder von P und M , noch

von β und α abhängig ist; und dabei werden immer die zur Bahnachse parallelen Widerstände verstanden.

Die nähere Bedeutung von p , n , c , d und L ist folgende:

p ist der Coefficient für den Widerstand, welcher von den Schienen der Bewegung der Wagen- und Laufräder entgegengesetzt wird und zugleich von dem Gewichte P und von dem Neigungswinkel β abhängig ist. Es kann p als die Summe zweier Theile dargestellt werden, wovon der eine der Reibungscoefficient für die rollende Bewegung der Räder, und der andere der Reibungscoefficient für die gleitende Bewegung derselben ist. Diese gleitende Bewegung findet besonders in den Krümmungen, bei conischen Rädern aber auch in der Geraden statt, und der Coefficient für die dadurch entstehende gleitende Reibung, ist von dem eigentlichen Coefficienten für die gleitende Reibung, nämlich von $m = \tan. \varphi$, dann von dem Halbmesser der Bahncurve, von der Geschwindigkeit und einigen andern Größen, und endlich auch von der Neigung der Radflächen abhängig, daher mit β veränderlich.

n ist der Coefficient für den Widerstand, welcher von der Schiene der Bewegung der Triebräder entgegengesetzt wird und zugleich von M und α abhängig ist. n ist analog wie p aus zwei Theilen zusammengesetzt, von denselben Größen wie der Werth von p abhängig, und so wie p mit β , ist n mit α veränderlich.

Die in p und n enthaltenen Reibungscoefficienten für die gleitende Bewegung der Räder sind wohl von dem eigentlichen Coefficienten für die gleitende Reibung, nämlich von $m = \tan. \varphi$, abhängig, aber nicht demselben gleich. Es muß der letztere mit dem Verhältniß der durch Gleiten und durch Rollen zurückgelegten Wege multiplicirt werden, um die ersteren zu erhalten, und es sind daher diese viel kleiner als m . Diese Coefficienten sind bei cylindrischen Rädern in der geraden Bahn gleich Null; Versuche haben noch darüber zu entscheiden, ob sie dies nicht auch bei conischen Rädern sind. Jedenfalls ist der der geraden Bahn entsprechende Werth derselben so gering, daß er in der vorliegenden Untersuchung bei jeder Neigung der Radflächen unberücksichtigt bleiben kann.

c ist der Coefficient für den Widerstand, welcher, durch die Achsenreibung hervorgerufen, ebenfalls wie die ersten beiden Widerstände von den Schienen ausgeübt wird, und wohl von P nicht aber von β abhängig ist. Dieser Widerstand kann für jede Einheit der Last P durch eine Kraft c dargestellt werden, welche von dem Verhältniß der Achsen- und Radurchmesser und der Beschaffenheit der sich reibenden Oberflächen abhängig ist. Strenge müßte $(P - R)c$ anstatt Pc gesetzt werden, wo R das Gewicht der sämtlichen Wagen- und Laufräder bezeichnet. Es kann aber füglich Pc beibehalten werden, indem man entweder R , welches gegen P sehr klein ist, vernachlässigt, oder auch R als den unen Theil von P durch $\frac{P}{u}$ ausdrückt, wo dann $P - R = P \left(1 - \frac{1}{u}\right)$ ist, und der von P unabhängige Factor $\left(1 - \frac{1}{u}\right)$ in den Werth von c mit einbezogen wird.

d ist der Coefficient für die Componente der Schwerkraft, welche auf Steigungen der Zugkraft entgegen wirkt, wohl von $(P + M)$, aber nicht von β und α abhängig ist, und für die Einheit des Gewichtes durch den Sinus des Neigungswinkels der Bahn ausgedrückt wird. Auf Gefällen wirkt diese Kraft nach derselben Richtung wie die Zugkraft und erscheint daher unter den Widerständen als eine negative Größe; hier aber, wo vorzüglich die Steigung zu berücksichtigen ist, behält dieser Widerstand stets das positive Zeichen.

L endlich ist der Widerstand, welcher, von der Luft ausgeübt, sowohl von P und M , wie von β und α unabhängig, eine Function

ist von der Geschwindigkeit des Zuges, der größten Querschnittsfläche der Wagen, deren Länge, Anzahl u.

Wird ein Zug befördert, so muß, wenn er einmal eine gleichförmige Bewegung angenommen hat, die Zugkraft gleich der Summe der zur Bahnachse parallel ihr entgegenwirkenden Widerstände sein, es muß die Gleichung $Z = Y$ oder

$$Mma = Ppb + Mna + Pc + (P + M)d + L \text{ bestehen.}$$

Diese Gleichung ist allgemein gültig; in der geraden Bahn ist jede in ihr dargestellte Kraft als die Summe vieler einzelner unter sich und zur Bahnachse paralleler Kräfte zu betrachten; in den Krümmungen, wo die Richtung der Bahnachse bei dem Angriffspunkte einer jeden einzelnen Kraft eine andere ist, haben diese einzelnen zur Bahnachse parallelen Kräfte, deren Summen die in der Gleichung vorkommenden Gesamtkräfte bilden, unter sich verschiedene Richtungen.

Aus dieser Gleichung folgt:

$$P = \frac{Ma(m-n) - Md - L}{pb + c + d} \text{ und}$$

$$M = \frac{P(pb + c + d) + L}{a(m-n) - d}$$

Der Ausdruck für P gibt das Maximum der Last, welche mit einer bestimmten Maschine gezogen werden kann, und der Ausdruck für M gibt das Minimum des Gewichtes, welches mittelst der Triebräder auf die Schienen drücken muß, damit die Maschine eine bestimmte Last zu ziehen vermag, wobei stets, so wie auch im weiteren Verlaufe der Untersuchung eine übrig große Kolbenfläche und Dampfspannung vorausgesetzt wird.

In diesen beiden Gleichungen sind die Coefficienten b und p mit β , und a und n mit α veränderlich, und es ist in denselben ersichtlich, daß mit einer bestimmten Maschine eine um so größere Last gezogen werden, und für eine bestimmte zu ziehende Last das mittelst der Triebräder auf den Schienen ruhende Gewicht um so kleiner sein kann, je kleiner b , p und n , und je größer a ist. Der Werth von b wird ein Minimum für $\beta = \varphi$ und es ist dann $b = \cos. \varphi$. Der Werth von a wird um so größer, je größer der Neigungswinkel α , von dem Werthe $\alpha = \varphi$ weg nach aufwärts wird, und es ist von dieser Grenze angefangen $a = \frac{\cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)}$.

In welchem Zusammenhange die Werthe von p und n mit jenen von β und α stehen, wird sich weiter unten ergeben.

§. 7.

Es soll nun zuerst der Einfluß von b auf die Größe der Last, welche mit derselben Maschine gezogen werden kann, näher bestimmt werden. Zu diesem Zwecke wird vorläufig angenommen, daß für gleichgekrümmte Bahnstrecken p mit b sich nicht ändert, daß ferner a constant bleibt, und daher auch n in den zur Vergleichung dienenden Fällen für gleichgekrümmte Strecken einerlei Werth beibehält, welche Annahme die unveränderte Neigung der Triebradflächen voraussetzt.

Der Coefficient b soll ein Minimum, daher gleich $\cos. \varphi$ werden. Der Werth des Reibungswinkels φ ist veränderlich mit der Beschaffenheit der Schienenoberflächen; für vollkommen trockene Schienen kann er gleich 8° , und $\tan. \varphi = 0.14 = \frac{1}{7}$, und $b = \cos. \varphi = 0.990$ gesetzt werden. Auf den österreichischen Bahnen ist die Neigung von $\frac{1}{16} = \tan. \beta$ gebräuchlich, für welche $\beta = 3^\circ 35'$, und $b = \cos. \beta = 0.998$ wird. Substituiert man diese beiden Werthe von b in den Ausdruck für P , so erhält man für die Lasten P' und P'' , welche mit derselben Maschine auf gleich geneigten und gekrümmten Bahnstrecken gezogen werden können, je nachdem für die Wagen- und Laufräder die Neigung von $1:7$ oder von $1:16$ eingeführt wird, die Gleichungen

$$P' = \frac{Ma(m-n) - Md - L}{0.990p + c + d} \text{ und}$$

$$P'' = \frac{Ma(m-n) - Md - L}{0.998p + c + d}$$

Es ist zwar P' etwas größer als P'' , aber die Differenz von $0.008p$ der beiden Nenner ist gegen die ganzen Werthe derselben so klein, daß durch die Verminderung von b unmittelbar kein namhafter Vortheil erreicht wird. Ein Beispiel, so gewählt, daß dabei der Vortheil sich schon seinem Maximum nähert, wird dies klar machen. Sei die Bahnstrecke scharf gekrümmt und horizontal, so daß p recht groß, und d , der Coefficient für die Schwerkraft gleich Null werde. Für den Curvenhalbmesser von 150 Klafter und die Geschwindigkeit von $1\frac{1}{2}$ Meilen kann bei der Neigung der Radflächen von $1:16$ der Coefficient $p = 0.0012 + 0.0038 = 0.005$ gesetzt werden; ferner ist der Coefficient c für die Achsenreibung im Mittel gleich $\frac{3}{308} = 0.0033$. Somit ist $0.008p = 0.008 \times 0.005 = 0.00004$, und weil man bei der Neigung der Radflächen von $1:7$ vorläufig denselben Werth für p beibehält, $0.990p + c = 0.990 \times 0.005 + 0.0033 = 0.0082$. Dann ist aber 0.00004 gegen 0.0082 , als der 205te Theil davon, so klein, daß es vernachlässigt werden kann, indem die Last, welche eine bestimmte Maschine zu ziehen vermag, wenn die Flächen der Wagenräder wie $1:16$ geneigt sind, durch die Neigung von $1:7$ in Folge der Verminderung von b nur um den 205ten Theil vergrößert wird.

Der Einfluß jener Differenz in den beiden Nennern wird in anderen Beispielen noch viel geringer, besonders auf Steigungen, wo d nicht gleich Null ist, sondern oft noch viel größer als c wird.

Wenn nun auch durch die Einführung des Reibungswinkels φ für die Neigung der Wagen- und Laufräder der senkrechte Druck Pb zwischen den Berührungsfächen und der daraus erwachsende Widerstand um kein Wesentliches vermindert wird, so wird aber durch die größere Neigung von $1:7$ anstatt der bisherigen von $1:16$ derjenige Theil des Coefficienten p , welcher der gleitenden Bewegung zukommt, in scharfen Krümmungen um ein Bedeutendes verringert.

Es wird nämlich bei der Neigung von $1:7$ schon bei der geringen Seitenverschiebung der Räder, welche der Spielraum zwischen den Schienen und den Spurkränzen gestattet, möglich, daß die die Schienen eigentlich berührenden Umkreise der Räder, selbst in scharfen Krümmungen dasselbe Verhältniß wie die zu durchlaufenen Wege annehmen. Die Differenz dieser Wege muß dann nicht mehr durch Gleiten zurückgelegt werden, und außerdem werden die Spurkränze bei regelmäßigem Gange nicht mehr gegen die Schienen getrieben, und also nicht mehr genöthigt, in so hohem Grade wie bisher die Reibung zu vermehren. In obigen Beispiele dürfte der Theil 0.0038 des Coefficienten p , für die Neigung von $1:7$ selbst bis auf den dritten Theil, d. i. auf 0.0013 reducirt werden, welcher Werth jedoch erst durch Versuche zu ermitteln ist.

Durch eine so bedeutende Verminderung von p wird aber der Werth von P für eine und dieselbe Maschine namhaft vergrößert. Dieser Umstand, ob er gleich als außerhalb der Grenzen dieser Untersuchung liegend, hier nicht näher erörtert werden kann, ist bei scharfen Krümmungen, also besonders für Bergbahnen höchst wichtig, und es wird vorzüglich aus diesem Grunde, der aus der bisherigen Entwicklung hervorgegangene entsprechendste Werth für b , nämlich $b = \cos. \varphi = \cos. 8^\circ$, also die Neigung von $1:7$ für die Flächen der Wagen- und Laufräder beibehalten, ungeachtet nach dem obigen Beispiele die erreichte Verminderung des senkrechten Druckes zu unbedeutend ist, als daß diese Abnahme einen fühlbaren Gewinn herbeiführen könnte. Dieser geringe Gewinn würde ohnedies nur bei vollkommen trockenen Schienen, für welche nämlich der Reibungswinkel dem Neigungswinkel

der Radflächen gleich ist, flattrücken; denn so wie bei nassen Oberflächen der Reibungswinkel φ sinkt, also kleiner als der Neigungswinkel α , oder beziehungsweise α größer als φ wird, nimmt der senkrechte Druck zwischen den Berührungsflächen und daher auch der Widerstand gegen die Zugkraft wieder zu.

Zur Vereinfachung der Ausdrücke für P und M kann selbst p an die Stelle von $0.990 p$ in dieselben gesetzt, d. h. in den Berechnungen auf den Vorthell des verminderten Druckes, bei wie 1:7 geneigten Flächen der Wagenräder, gegen solche mit cylindrischen Flächen, verzichtet werden, ohne daß dadurch ein namhafter Fehler begangen wird. Wählt man zur näheren Bestimmung dieses Fehlers dasselbe Beispiel, so ist die Differenz der beiden Nenner $0.01 p = 0.01 \times 0.005 = 0.00005$ und $0.990 p + c = 0.0082$; die erstere Zahl ist von der letzteren der 164ste Theil, somit wird das Maximum der Last, welche mit einer bestimmten Maschine bei cylindrischen Wagenrädern gezogen werden kann, durch die Neigung der Flächen an diesen Rädern von 1:7, in Folge der Verminderung des Coefficienten b von 1 auf 0.99, für dieselbe Maschine nur um den 164sten Theil vergrößert, und dieser Gewinn, welcher in andern Beispielen noch viel kleiner wird, kann zum Behufe der weiteren Untersuchung, in welcher es sich nicht so sehr um die Größe der Lasten, als vielmehr um den Vergleich derselben bei verschiedenen geneigten Radflächen handelt, jedenfalls vernachlässigt werden.

Setzt man nun in die beiden für P und M erhaltenen Gleichungen $b = 1$, so daß b aus denselben verschwindet, so wird

$$P = \frac{Ma(m-n) - Md - L}{p + c + d} \quad \text{und} \\ M = \frac{P(p + c + d) + L}{a(m-n) - d}.$$

Es muß aber ausdrücklich bemerkt werden, daß damit in denselben nur der Gewinn des verminderten Druckes und nicht auch der der verminderten gleitenden Bewegung in scharfen Curven vernachlässigt wird, und daß der letztere viel größere Gewinn durch den der Neigung von 1:7 entsprechenden geringeren Werth von p in diesen Gleichungen ausgedrückt ist.

§. 8.

Um ferner den Einfluß von a auf die Größe der Last P , welche mit einer und derselben Maschine gezogen werden kann, näher zu bestimmen, wird wieder vorläufig angenommen, daß für gleich geneigte Bahnstrecken n mit a sich nicht ändert, und der Werth von p der gleiche bleibt, d. h., daß die Flächen der Wagen- und Lauf- räder in den zur Vergleichung dienenden Fällen dieselbe Neigung beibehalten.

Der Werth von n wird aber bei der Veränderung von a , für gleich geneigte Bahnstrecken, auch bei scharfen Kurven wirklich nahe derselbe bleiben, wenn die Flächen der Triebäder in keinem der vorkommenden Fälle weniger als in dem Verhältnisse von 1:7 geneigt sind. Es mangelt zwar Versuche über diesen Gegenstand, doch kann man vermuthen, daß für jede noch größere Neigung jener Werth nur um ein Geringes wieder zunimmt. (Siehe §. 6 die Bemerkung über den Reibungscoefficienten für die gleitende Bewegung der conischen Räder in der geraden Bahn.)

Sei nun der Kürze halber

$$P = \frac{Ma(m-n) - Md - L}{p + c + d} = \frac{Aa - B}{C}, \quad \text{wobei } A = M(m-n), \\ B = Md + L, \quad \text{und } C = p + c + d \text{ ist.}$$

Läßt man allgemein a in den größeren Werth a' übergehen, so ist die Last P' , welche dann mit derselben Maschine auf gleich ge-

neigten und gekrümmten Bahnstrecken und unter denselben Umständen gezogen werden kann, ausgedrückt durch $P' = \frac{Aa' - B}{C} = \frac{A}{C} a' - \frac{B}{C}$.

Aus der Gleichung für P ist aber $\frac{A}{C} = \frac{1}{a} \left(P + \frac{B}{C} \right)$, somit ist $P' = \frac{a'}{a} \left(P + \frac{B}{C} \right) - \frac{B}{C} = \frac{a'}{a} P + \left(\frac{a'}{a} - 1 \right) \frac{B}{C}$, woraus man erkennt, daß der Werth von P in rascherem Verhältnisse als der Coefficient a zunimmt, indem $\left(\frac{a'}{a} - 1 \right)$ nach der Voraussetzung, daß a' größer sei, als a , positiv ist.

Für B und C ihre Werthe substituirt, wird

$$P' = \frac{a'}{a} P + \left(\frac{a'}{a} - 1 \right) \frac{Md + L}{p + c + d}.$$

Dieser Ausdruck kann unter gewissen Verhältnissen noch vereinfacht werden. Ist nämlich die Bahnstrecke horizontal und scharf gekrümmt, und die Geschwindigkeit sehr klein, also $d = 0$, L sehr klein und p sehr groß, so daß $\frac{Md + L}{p + c + d}$ nahe gleich Null wird, so kann

$$P' = \frac{a'}{a} P \text{ gesetzt werden.}$$

Der Bruch $\frac{a'}{a}$ erhält für die Anwendung die einfachste Gestalt,

wenn $a = \cos. \varphi$ und $a' = \frac{\cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)}$ wird, wenn nämlich die Flächen der Triebäder in den zu vergleichenden Fällen einmal unter dem Winkel φ , und das andere Mal unter einem größeren Winkel α geneigt sind, wobei also keine geringere Neigung als die von 1:7 vorkommt, und daher der Werth von n für gleich gekrümmte Strecken nahe constant ist.

$$\text{Es wird dann } \frac{a'}{a} = \frac{\cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi) \cos. \varphi} = \frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)}, \text{ und}$$

setzt man diesen Werth in die beiden Formeln für P' , so erhält man

$$P' = \frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} P + \left(\frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} - 1 \right) \frac{Md + L}{p + c + d}$$

und

$$P' = \frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} P,$$

je nachdem das zweite Glied mit zu berücksichtigen ist, oder vernachlässigt werden kann.

Wählt man die zweite Formel, um das Verhältniß zwischen P' und P in der einfachsten Weise durch Zahlen darzustellen, und bedingt man zu diesem Zwecke, daß P' der Reihe nach die Werthe

$$1.1 P \quad 1.2 P \quad 1.3 P \quad 1.4 P \quad \text{ic.}$$

erhalte, so muß für diese Fälle

	$\frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)}$	gleich 1.1	1.2	1.3	1.4	ic.
oder $\cos. (\alpha - \varphi)$	gleich 0.9091	0.8333	0.7692	0.7143	ic.	
daher $\alpha - \varphi$	gleich 24°37'	33°34'	39°43'	44°25'	ic.	
und α	gleich 32°37'	41°34'	47°43'	52°25'	ic.	
fein. Dann ist der Reihe nach						
cotang. α	gleich 1.56	1.13	0.91	0.77	ic.	
und daher tang. α	$\frac{1}{1.56}$	$\frac{1}{1.13}$	$\frac{1}{0.91}$	$\frac{1}{0.77}$	ic.	

Es werden somit die Lasten, welche mit einer und derselben

Maschine unter gleichen Umständen gezogen werden können, je nachdem die Flächen der Triebräder wie 1 : 7, 1 : 1·56, 1 : 1·13, 1 : 0·91, 1 : 0·77 u. geneigt sind, sich unter den ungünstigsten Bedingungen beziehungsweise wie 1 : 1·1 : 1·2 : 1·3 : 1·4 u. verhalten; und es wird z. B. eine Maschine, welche in dem ersten Falle auf horizontaler Bahn 12000 Centner zu ziehen vermag, in den andern Fällen beziehungsweise die Lasten von 13200, 14400, 15600, 16800, u. Centner zu fördern im Stande sein; wobei vorausgesetzt wird, daß die Flächen der Wagen- und Laufträder in allen Fällen dieselbe Neigung beibehalten.

Die das Verhältniß von P' zu P ausdrückenden Zahlen werden in jenen Fällen, in welchen die erstere Formel Anwendung findet, also bei starken Steigungen, wo das zweite Glied derselben nicht verschwindend klein wird, für dieselbe Neigung der Triebräder oft noch bedeutend größer, als sie aus der letzteren erhalten worden sind. Ein numerisches Beispiel wird dies am besten darthun; zu diesem Zwecke soll aber noch vorher die größte Neigung, welche in der Berechnung als noch zulässig angenommen werden kann, einigermaßen festgestellt werden.

§. 9.

Setzt man zur Bestimmung dieser größten Neigung die Bedingung, daß die ohne Befestigung frei auf ihrer Unterlage ruhende Schiene, bei vollkommen regelmäßiger, ohne Seitenschwingungen stattfindender Bewegung, durch die auf sie wirkende Gesamtkraft nicht zum Umkippen um ihre äußere Kante gebracht werde, und legt man zur Bestimmung dieses Grenzwertes die breitflüssige Schienenform, z. B. die für die Semmering-Bahn, zu Grunde, so ergibt sich Folgendes:

Die auf die Schiene wirkende Gesamtkraft W_1 (Fig. 7), (zur Unterscheidung von der senkrechten Kraft so genannt), welche dem Widerstande W der Schiene der Größe nach gleich, der Richtung nach aber gerade entgegengesetzt ist (siehe §. 2 und 4), soll die Unterlage nicht außerhalb der Schienenbasis GH treffen. Die Richtung BG dieser Kraft schließe mit der Basis GH den Winkel ε ein, der an dem genannten Schienenprofil gemessen, beiläufig 50° beträgt. Die Grenzneigung BL für die Radfläche ist nun diejenige, welche mit der Richtung BG der Kraft W_1 den Winkel $GBL = 90^\circ - \varphi$ einschließt, denn in diesem Falle widersteht die Schiene gerade in der Richtung GB , welche dann mit der auf BL senkrecht stehenden Geraden BN den Winkel φ einschließt. Ist nun die Grundfläche GH der Schiene gegen die horizontale Ebene KL unter dem Winkel γ , und gegen die Grenzneigung BL der Radfläche unter dem Winkel δ geneigt, so ist der zu bestimmende Winkel $KLB = \alpha = \gamma + \delta = \gamma + 180^\circ - \varepsilon - (90^\circ - \varphi) = \gamma + \varphi - \varepsilon + 90^\circ$; und vernachlässigt man der Sicherheit halber den Reibungswinkel φ , welcher bei schlüpfrigen Schienen ohne dies sehr klein wird, so ist $\alpha = \gamma - \varepsilon + 90^\circ = \gamma - 50^\circ + 90^\circ = \gamma + 40^\circ$. Macht man endlich den Neigungswinkel γ der Schiene gleich dem Neigungswinkel φ der Wagenräder, und setzt also $\gamma = \varphi = 8^\circ$ (gegenwärtig ist gewöhnlich $\tan. \gamma = \frac{1}{15}$ und daher $\gamma = 3^\circ 35'$), so wird $\alpha = 8^\circ + 40^\circ = 48^\circ$, welcher Winkel dem von $47^\circ 43'$ in §. 8 sehr nahe kommt. Für $\alpha = 48^\circ$ sind die Flächen in dem Verhältniß von 1 : 0·9 geneigt.

Bei dieser Neigung der Radflächen und der von 1 : 7 für die Schienen würden diese wohl auf den Schwellen gleiten, indem der Reibungswinkel von Eisen auf Holz kleiner ist als $90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$; jedoch kann das Gleiten durch die Befestigung mittelst Nägel viel leichter und vollkommener als das Umkippen verhindert werden.

§. 10.

Als Beispiel für die Anwendung der im §. 8 entwickelten Formel $P' = \frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} P + \left(\frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} - 1 \right) \frac{Md + L}{p + c + d}$

mögen nun die für die Preismaschine für die Semmering-Bahn gestellten Bedingungen dienen. Nach diesen soll die Maschine 2500 Centner exclusive des Tendergewichtes mit $1\frac{1}{2}$ Meilen Geschwindigkeit auf einer Steigung von 1 : 40 bei einem Radius von 150 Klafter ziehen; und es soll hier erst das Gewicht der Maschinen für diese Leistung berechnet werden, wenn die Flächen der Triebräder einmal unter dem Winkel $\varphi = 8^\circ$, oder wie 1 : 7, und das andere Mal nach dem im vorigen §. entwickelten Grenzwerte, unter dem Winkel $\alpha = 48^\circ$, oder wie 1 : 0·9, die der Wagenräder aber in beiden Fällen wie 1 : 7 geneigt sind; und dann soll die Last aufgesucht werden, welche die Maschine bei dem nach der ersten Annahme erhaltenen Gewichte zu ziehen vermag, wenn man die Flächen der Triebräder so wie in dem zweiten Falle, und die der Wagenräder wieder wie 1 : 7 geneigt macht.

Es wirke das ganze Gewicht des Tenders und der Maschine auf die Triebräder, und dieses gesammte Gewicht sei gleich M .

$$\text{Nach §. 7 ist } M = \frac{P(p + c + d) + L}{a(m - n) - d}.$$

In diesem Ausdrucke ist nun

$$P = 2500 \text{ Centner,}$$

$p = 0\cdot0012 + 0\cdot0013 = 0\cdot0025$; dabei wird für denjenigen Theil von p , welcher der gleitenden Bewegung in der Curve von 150 Klafter Radius bei $1\frac{1}{2}$ Meilen Geschwindigkeit zukommt, der dritte Theil desjenigen Betrages gesetzt, welcher weiter oben bei der Neigung der Radflächen von 1 : 16 für dieselbe Krümmung und Geschwindigkeit angenommen worden ist;

c der Coefficient für die Achsenreibung ist im Mittel gleich $\frac{1}{300} = 0\cdot0033$;

d der Coefficient für die Schwerkraft, ist gleich dem Sinus des Neigungswinkels der Bahn; für die Neigung von 1 : 40 ist der Sinus sehr nahe der Tangente gleich, somit sehr nahe $d = \frac{1}{40} = 0\cdot025$;

L der Luftwiderstand, kann für einen aus 10 großen Staatsbahnwagen bestehenden Zug bei der Geschwindigkeit von $1\frac{1}{2}$ Meilen gleich 45 Pfund = 0·45 Centner gesetzt werden;

m der Coefficient für die gleitende Reibung ist gleich $\tan. \varphi = \tan. 8^\circ = 0\cdot14$; und endlich

n ist hier gleich $p = 0\cdot0025$, da der Werth von p der Neigung von 1 : 7, und daher auch jeder größeren Neigung entspricht.

Somit ist

$$M = \frac{2500(0\cdot0025 + 0\cdot0033 + 0\cdot025) + 0\cdot45}{a(0\cdot14 - 0\cdot0025) - 0\cdot025} = \frac{77\cdot45}{0\cdot1375a - 0\cdot025}.$$

Sind nun die Flächen der Triebräder wie 1 : 7 geneigt, so ist $a = \cos. \varphi = \cos. 8^\circ = 0\cdot99$, und $M = \frac{77\cdot45}{0\cdot1375 \times 0\cdot99 - 0\cdot025} = 697 \text{ Centner.}$

Sind sie wie 1 : 0·9 geneigt, so ist $a = \frac{\cos. \varphi}{\cos. (\alpha - \varphi)} = \frac{\cos. 8^\circ}{\cos. 40^\circ} = \frac{0\cdot99}{0\cdot766} = 1\cdot292$, und $M = \frac{77\cdot45}{0\cdot1375 \times 1\cdot292 - 0\cdot025} = 507 \text{ Centner.}$

Es kann somit die Maschine im zweiten Falle um 190 Centner, das ist um mehr als den vierten Theil des Gewichtes leichter sein.

Will man nun wissen, welche Last mit der Maschine von 697 Centner gezogen werden kann, wenn man die Radflächen der Triebäder unter 48° geneigt macht, so erhält man:

$$P = \frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} P + \left(\frac{1}{\cos. (\alpha - \varphi)} - 1 \right) \frac{M d + L}{p + c + d} =$$

$$1.305 \times 2500 + (1.305 - 1) \frac{697 \times 0.025 + 0.45}{0.0025 + 0.0033 + 0.025} = 3262 +$$

$$177 = 3439 \text{ Centner.}$$

Es ist aber $3439 = 2500 \times 1.375$, und daher ist $1:1.375$ das Verhältniß der Lasten, welche mit der Maschine von 697 Centner Gewicht auf der gegebenen Bahnstrecke gezogen werden können, je nachdem die Flächen der Triebäder wie $1:7$ oder wie $1:0.9$ geneigt sind, während man bei Vernachlässigung des zweiten Gliedes in dem Ausdrucke für P bloß das 1.305fache der 2500 Centner, d. i. die Last von 3262 Centner erhalten hätte.

§. 11.

Der Entwicklung der Formeln in §. 8 wurde die Annahme zu Grunde gelegt, daß die Coefficienten n und p für gleich gekrümmte Bahnstrecken constant seien, und die bisherigen Beispiele wurden dieser Voraussetzung gemäß gewählt, so daß der Einfluß von a für sich untersucht werden konnte. Vergleicht man aber die Leistungen der Maschinen in solchen Fällen, in welchen n und p für gleich gekrümmte Bahnstrecken verschiedene Werthe annehmen, so stellt sich für diese Leistungen in Folge der Vergrößerung der Neigungen ein noch viel günstigeres Verhältniß heraus.

Als Beispiel mögen wieder die für die Semmeringbahn gestellten Bedingungen dienen, und es seien einmal die Flächen der Triebäder und die Radflächen der zu ziehenden Wagen nach der bisher in Oesterreich üblichen Einrichtung wie $1:16$, und das andere Mal die ersten wie $1:0.9$ und die letzteren wie $1:7$ geneigt.

Setzt man im ersten Falle $p = n = 0.0012 + 0.0038 = 0.005$, so wird, weil $a = \cos. \alpha = \cos. 3^\circ 35' = 0.998$ ist,

$$M = \frac{2500 (0.005 + 0.0033 + 0.025) + 0.45}{0.998 (0.14 - 0.005) - 0.025} = 763 \text{ Centner.}$$

Setzt man im zweiten Falle $p = n = 0.0012 + 0.0013 = 0.0025$, so folgt wie im Beispiele des vorigen §. $a = 1.292$, und $M = 507$ Centner.

Somit kann die Maschine im zweiten Falle um 256 Centner, also um den dritten Theil leichter sein.

Will man nun wissen, wie viel die Maschine von 763 Centner zu ziehen vermag, wenn die Flächen der Triebäder wie $1:0.9$ und die der Wagenräder wie $1:7$ geneigt sind, so hat man, indem der geringere Werth für p und n eingeführt, und noch berücksichtigt wird, daß die in §. 8 entwickelten Formeln für P hier nicht angewendet werden können, $P =$

$$\frac{M a (m - n) - M d - L}{p + c + d} =$$

$$\frac{763 \times 1.292 (0.14 - 0.0025) - 763 \times 0.025 - 0.45}{0.0025 + 0.0033 + 0.025} =$$

$$3767 \text{ Centner.}$$

Es ist aber $3767 = 2500 \times 1.506$, und es kann daher durch die Veränderung der Neigungen in der angezeigten Weise mit

derselben Maschine auf der gegebenen Strecke das 1.506fache der Last gezogen werden.

§. 12.

Den sämtlichen Berechnungen wurde derjenige Werth von m zu Grunde gelegt, welcher vollkommen trockenen Schienen entspricht, daher die Maschinen von den hier erhaltenen Gewichten auch nur bei dieser Beschaffenheit der Oberflächen die gestellten Bedingungen annähernd erfüllen können. Sie können dies nur annähernd, weil die Zahlenwerthe der meisten Coefficienten noch nicht genau ermittelt worden sind, und daher mehrere der hier eingeführten von der Wahrheit vielleicht bedeutend abweichen.

In demselben Grade wie die größere Neigung der Triebäderflächen durch die Zunahme des senkrechten Druckes die gleitende Reibung vermehrt, und daher die Zugkraft der Maschine zu vergrößern, und besonders auf Steigungen einen großen Gewinn herbeizuführen verspricht, steigert sie auch die Kraft, mit welcher der sich bewegende Zug durch das Bremsen oder Entgegenwirken der Triebäder zum Stillstand gebracht werden kann, und würde daher auch auf Gefällen einen nicht unbedeutenden Vortheil gewähren.

In Folge der erhaltenen Resultate wäre also bei den Wagenrädern, besonders für scharfe Krümmungen, die Neigung von $1:7$ und bei den Triebädern eine viel größere, etwa die von $1:0.9$ oder von $1:1$ einzuführen.

Dieser Zweck könnte erreicht werden, wenn man den bisher gebräuchlichen Schienen die Neigung von $1:7$ anstatt jener von $1:16$ geben würde. Wollte man sie noch mehr neigen, so dürfte der Schienenkopf nicht flach, sondern er müßte sehr stark abgerundet sein.

Weitere theoretische Untersuchungen und practische Versuche wären erforderlich, um darzuthun, welche Hindernisse der Anwendung bedenkender Neigungen entgegentreten, und um die Grenze festzustellen, die bei der bisherigen Einrichtung der Bahn und der Fahrbetriebsmittel nicht überschritten werden darf; dieselben würden auch zu den Abänderungen führen, welche geeignet wären, jenen Hindernissen zu begegnen und diese Grenze möglichst weit hinauszurücken.

Es wäre besonders zu prüfen, ob nicht die Räder nach der Seite gleiten, und dadurch die Spurfränge gegen die Schienen gedrückt werden können, sobald der Neigungswinkel der Radflächen den Reibungswinkel oder eine andere gewisse Grenze überschreitet.

Die größere Neigung der Flächen bedingt jedenfalls eine größere Solidität der Bahnbetriebsmittel und des Oberbaues, und daher größere Anschaffungs- und Erhaltungskosten; ein Umstand, welcher hinübernd gegen die practische Anwendung austritt, sobald die Mehrausgaben den Gewinn überschreiten, und daher ebenfalls sehr zu berücksichtigen wäre.

Auch hat die vorliegende Untersuchung bloß ein einzelnes Element der Prüfung und der näheren Bestimmung unterzogen, daher können ihre Resultate allein nicht maßgebend, sondern nur geeignet sein, die Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuzuwenden.

Wien im Juli 1850.

Vincenz Landauer,
f. f. Ingenieur.

Dieses Blatt ist nur Beilage zur „Zeitschrift des österr. Ingenieur- u. Bergbauwesens“ kann daher nur mit dieser abonniert werden. Der ganze Jahrg. kostet 6 fl. C. M., der halbe 3 fl. C. M.

Notizen- und Intelligenzblatt

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

Ankündigungen
technischen Inhaltes
werden aufgenommen
und portofrei erbe-
ten. Einrückungs-
gebühr für die ge-
brochene Petitzeile für
1 Mal 4 kr., für 2 Mal
6 kr., für 3 Mal 8 kr.
C. M. Adresse:
Euchlauben Nr. 562.

Nr. 10.

Wien, im October

1850.

Inhalt: Neues Dampferzeugungs-System von Testud de Beauregard. — Ueber Wiederherstellung der Härte verschiedener Stahlwerkzeuge. — Beschreibung der Vortheile von Joseph Wetterned's patentirten hydrostatischen Lampen-Apparaten. — Verschiedene Mittheilungen von Karl Kohn. — Inhalt verschiedener technischen und gewerblichen Zeitschriften. (A. Zeitschrift des österr. Ing.- u. Bergbau-Vereines. B. Förster's Bauzeitung. C. Dingler's polytechnisches Journal. F. Polytechn. Centralblatt.) — A. R. österr. ausschließende Privilegie. — Inserate.

Neues Dampferzeugungs-System von Testud de Beauregard.

Schon zu oft kündigten sich neue Erfindungen im Dampfmaschinenwesen als solche an, welche eine völlige Umwälzung in der Construction dieser mächtigen Motoren herbeiführen sollten; wie wenige sich davon in der Praxis bewährten, wissen Alle, welche den Fortschritten im Baue der Dampfmaschinen seit Watt mit aufmerksamen Auge gefolgt sind. Auch die folgende Mittheilung kündigt eine Neuerung als reformatorisch an und dürfte daher nur cum grano salis zu lesen sein, um so mehr, als einzelne Angaben derselben gerechtes Bedenken erregen müssen. Nichts desto weniger nehmen wir keinen Anstand, dieselbe aufzunehmen, erstens weil die Neuerung auf jenen Theil der Dampfmaschinen sich bezieht, in dem vielleicht allein eine radikale Aenderung und Verbesserung möglich ist, nämlich auf den Dampferzeuger; zweitens, weil das vorgeschlagene System auf einem physikalischen Experimente beruht, das eben wieder seit kurzer Zeit vielfach besprochen wird. Es ist dies der bekannte (Reibekrost'sche) Versuch, wie aus nachstehender Mittheilung zu ersehen ist.

Die richtige Erklärung dieser Erscheinung ist zwar jetzt allgemein bekannt; da aber dieselbe erst nach vielen Controversen, und nicht ohne daß darüber mitunter ziemlich abentheuerliche Hypothesen aufgestellt worden wären, allgemeinen Eingang fand, so dürfte es nicht ohne Interesse sein, hier zu erwähnen, daß Herr Prof. Melchner bereits in seinem Lehrbuche der Chemie (1819—1833) also vor 25 Jahren die richtige Erklärung desselben gab. In seinem Werke: „Neues System der Chemie“, welches im Jahre 1835 bei J. G. Mösl's Witwe in Wien erschienen ist, sagt derselbe im 1. Band Seite 232:

„Bringt man Wasser über Feuer, so wird es nach und nach bis zu 100°C. erhitzt werden, dann aber, indem es siedet, und die Gasform annimmt, so lange alles einströmende Aëron zum Uebergang zur Gasform aufnehmen, und in der Temperatur durchaus nicht steigen, so lange noch tropfbares Wasser vorhanden ist. — Will man durch erhöhtes Feuer die stärkere Erhitzung des Wassers erzwingen, so wird diese Absicht keineswegs erreicht, ja es kann unter gewissen Umständen sogar eine niedrigere Temperatur erlangen. S. W. Wenn man in einen glühenden Platinkegel einen Tropfen Wasser fallen läßt, so breitet sich derselbe nicht über dem Platin aus, sondern behält mehr oder weniger die kugelförmige Form, geräth, ohne zu kochen, in eine rotirende Bewegung, und wird immer kleiner und kleiner, bis er ganz verschwindet; bedürft aber hierzu längere Zeit, als wenn er auf mäßig erhitztes Metall gefallen wäre, und hat auch (wie man sich überzeugt, wenn man ihn auf die Hand schüttet) eine Temperatur unter 100°C. — Dieses Alles erklärt sich sehr einfach daraus, daß in dem Augenblicke, als der Tropfen den glühenden Kegel berührt, durch die strahlende Wärme auf seiner Oberfläche eine lebhafteste Dampfbildung eintritt, die nicht nur das Notizen bewirkt, sondern auch den Tropfen vom Kegel entfernt hält u. s. w. Aus gleichem Grunde sieht man auch, wenn ein Draht, an welchem ein Tropfen Oehl, Fett, Borsäure u. dergl. hängt, mit abwärts geneigter Spitze in die Flamme einer Löthlampe gebracht wird, das Oehl u. dergl. am Drahte aufwärts steigen. — Daraus ergibt sich auch die Lehre, daß beim Sieden ein übergroßes Feuer keine Beschleunigung ist.“

Die Redaction.

In der wissenschaftlichen Welt macht die Erfindung des französischen Ingenieurs Testud de Beauregard viel Aufsehen. Derselbe konstruirte nach einem von ihm erdachten Systeme eine Dampfmaschine, bei welcher jede Gefahr einer Explosion beseitigt, ja absolut unmöglich sein soll. Das System ist dabei sowohl auf stehende Dampfmaschinen, als auch auf Locomotiven und Dampfschiffe anwendbar. Bereits hat Herr Testud de Beauregard mit

der von ihm erfundenen Dampfmaschine in Gegenwart sachverständiger Ingenieure mehrmals Versuche ausgeführt, welche bis in das äußerste Detail befriedigten. Auch wird für eine der wichtigsten Fabriken Belgien eine stehende Dampfmaschine von 10 Pferdekraft, und eine andere von 400 Pferdekraft für eines der größten Postdampfboote Frankreichs, so wie ein Locomotiv nach dem Testud'schen System erbaut. Wenn sich diese Erfindung bewährt, so steht allerdings eine völlige Umwälzung in dem Dampfmaschinenwesen bevor. Der Raum, den eine Testud'sche Maschine einnimmt, beträgt etwa den 50. bis 80. Theil desjenigen, welchen eine nach dem bisherigen Systeme erbaute bedürftigt, so z. B. ist ein Dampffessel für 5 Pferdekraft nicht größer als eine Waßflasche. Denn da eine Maschine nach Testud'schem System den schon verwendeten Dampf nicht ausbläst, sondern mittelst einer sinnreichen Vorrichtung condensirt, so werden die Dimensionen der Wasserbehälter, weil dieselbe Menge Wassers in stetem Kreisläufe begriffen ist, verhältnißmäßig sehr klein. Dadurch erwächst für die Locomotive, weil der Wasserabgang sehr gering ist, der große Vortheil, daß es selbst auf größeren Strecken überflüssig wird. Wasser wiederholt aufzunehmen. Zugleich ist die Ersparnis am Brennmaterial beträchtlich, und wird zu 60 % berechnet; denn die Heizfläche sinkt auf 1/10 jener bei den bisherigen Maschinen herab, und die Maschine verwendet nur Dampf, wenn sie in Thätigkeit ist, steht sie still, so wird auch die Dampferzeugung verhindert. Ueberdies erfolgt die Dampfbildung bei einem niederen Wärmegrade, als dies bei den bisherigen Maschinen der Fall ist. Das Reinigen des Kessels entfällt, da nur destillirtes Wasser, nicht aber salziges in denselben gelangt, was besonders für Seeadampfschiffe von Wichtigkeit ist. Da ferner keine Explosion zu befürchten steht, so kann die Geschwindigkeit bei Dampfschiffen und Locomotiven ungemein, mindestens auf das Doppelte gesteigert werden. Uebrigens können alle nach dem gegenwärtigen System erbauten Dampfmaschinen in wenigen Tagen und mit geringem Kostenaufwande zu Testud'schen umgestaltet werden. Um doch einiger Maßen einen, wenn auch nur oberflächlichen Begriff von der Testud'schen Dampfmaschine und dem Principe zu geben, worauf sie beruht, möge hier in gedrängter Kürze ein Auszug aus einem ausführlichen Aufsatze von Abbé Moigno, welchen das französische Journal „la Presse“ enthält, beigelegt werden. Die Erscheinungen, welche Testud de Beauregard auf diese Erfindung führten, wurden zuerst von Bontigny im Detail beobachtet und constatirt. Sie bestehen in Folgendem:

Schüttet man Wasser in sehr kleinen Mengen auf eine weißglühende Oberfläche, so benetzt und berührt es dieselbe nicht, sondern dreht sich gewisser Maßen um sich selbst, bildet eine Kugel, übergeht so in einen eigenthümlichen Zustand — nach Bontigny der sphäroidale genannt — bleibt in sehr geringer Entfernung von der Oberfläche, und verdampft langsam, 50mal langsamer als beim Sieden. Diese Erscheinungen bieten sich dar, sobald die Temperatur der Oberfläche 200°C. erreicht hat, und halten an, bis die Temperatur unter 142° herab-

sinkt; dann benetzt das Wasser die Oberfläche und verdampft urplötzlich mit der Heftigkeit entzündeten Schießpulvers. Das Wasser im sphäroidalen Zustande erreicht nie die Siedhize, sondern erhält sich unveränderlich in einer Temperatur von $96\frac{1}{2}^{\circ}$. Herr Testud de Beauregard benutzte diese Beobachtungen bei der Construction seiner Maschine. Sie besteht zunächst aus dem Dampferzeugungs-Apparate. Derselbe ist eine Art von nicht explosivem Papi'n'schen Topf, der in ein Marienbad von ungefähr 300° (nämlich von siedendem Blei, nicht von Wasser) getaucht ist. Sein Boden ist von Platin, und stellt eine Reihe von hohlen Halbkugeln dar. Eine kleine Pumpe, welche thätig wird und bleibt, so lange die Maschine es ist, führt mit jedem Kolbenzuge eine sehr kleine Menge Wasser, z. B. bei einer Maschine von 2 Pferdekraft $\frac{1}{4}$ Gramme, in die halbkugelförmigen Höhlungen, worin es in den sphäroidalen Zustand übergeht und verdampft. Der aus dem Wasser von $96\frac{1}{2}$ Wärmegraden entwickelte Dampf nimmt, wie er gebildet ist, die hohe Temperatur des Dampferzeugungs-Apparates an, ohne latente Wärme zu absorbiren (?), und es wird die Langsamkeit der Dampfbildung durch die beträchtliche Erhöhung der Spannung hundertfach aufgewogen. In dieser Art den Wasserdampf zu erzeugen, liegt denn auch das Hauptverdienst der Erfindung Testud's. Der gebildete Dampf gelangt aus dem Erzeugungs-Apparate durch eine Röhre unter den Kolben des Cylinders und hebt ihn in die Höhe. Hierauf geht er statt in's Freie, wie bei den bisherigen Maschinen, durch einen mit nassen Säden umgebenen Hahn, und wird da zum Theil und nach und nach durch weitere Vorgänge völlig condensirt. Es steht nämlich der Hahn durch eine Röhre mit einem Cylinder in Verbindung, welcher auf eine einfache Weise ein für allemal luftleer gemacht wird. Die der Condensation entgangenen Wasserdämpfe stürzen gegen den luftleeren Cylinder, werden aber von Chlorkalk, womit ein Zwischencylinder angefüllt ist, gänzlich absorbirt, ohne den luftleeren Raum zu erreichen. Die Condensation ist daher vollständig, und es gibt kein Hinderniß für die Wiederholung der oben dargestellten Vorgänge. Uebrigens hat der Dampferzeugungs-Apparat auch ein Sicherheitsventil, welches den Dampf von zu hoher Spannung ausläßt. Ob übrigens jede Gefahr einer Explosion beseitigt sei, steht, in so weit es diese gebrängt dargestellte Einrichtung der Maschine erkennen läßt, noch immer in Frage, und muß erst durch Versuche im großartigen Maßstabe constatirt werden. Merkwürdig wäre es inzwischen, daß, wenn die Erfindung Testud's sich bewähren sollte, das Dampfmaschinenwesen durch die Stufenleiter von complicirten wiewohl nach und nach vereinfachten Vorrichtungen, gewissermaßen zum Einfachsten, dem Papi'n'schen Topfe, zurückkehren würde.]

(Förster's allg. Bauzeitung III.—V. Heft 1850.)

Ueber Wiederherstellung der Härte verschiedener Stahlwerkzeuge.

In dem polytechnischen Centralblatte von 1850, 4. Lieferung, sind verschiedene Mittel erwähnt, welche zur Herstellung der Härte verbrannter Stahlwerkzeuge dienen sollen. Da in der Regel verglichenen Vorschriften von den Gewerbetreibenden nicht ohne Mißtrauen auf die Seite gelegt werden, und doch der Gegenstand, um den es sich hier handelt, von ziemlicher Erheblichkeit ist, so sah ich mich veranlaßt, selbst Versuche darüber zu machen, und kann nur im vollen Maße bestätigen, was im polytechnischen Centralblatte von Professor Schnedermann gesagt ist. Ich habe zum Zwecke der Versuche englischen Gußstahl der Weißglühhize ausgesetzt, um ihn zu verderben; alsdann tauchte ich denselben 3 Mal bei Rothglühhize in die Mischung, wie sie von Professor Schnedermann

mitgetheilt wird, und kühlte endlich diesen Stahl bei der gewöhnlichen Rothglühhize im Wasser ab.

Von dem so behandelten Stahle habe ich ein Stück abgeschlagen, um den Bruch mit einem abgehärteten Stücke Stahl von derselben Stange zu vergleichen, und wenn ich nach dem Bruche und nach dem Grade der Härtung zwischen diesen beiden Stücken einen Unterschied angeben sollte, so fiel dieser nur zu Gunsten des Stückes aus, welches der Weißglühhize ausgesetzt war. Es ist demnach dieses Verfahren zur Herstellung der Härte von verbranntem Stahl durchaus zu empfehlen, um so mehr, da die Mischung mit Leichtigkeit und mit geringen Kosten hergestellt werden kann.

Die Mischung besteht aus 1 Pfund Laug, $\frac{1}{4}$ Pfund schwarzem Pech, welche geschmolzen werden, und unter diese flüssige Masse wird $\frac{3}{4}$ Pfund Salmiak, $\frac{1}{4}$ Pfund Blutlaugensalz, 2 Loth Seife und eine Handvoll Kochsalz in fein gepulvertem Zustande gerührt. Den schwarzen Pfeffer, welcher noch erwähnt wird, habe ich ohne Nachtheil weggelassen. *)

Göttingen, den 16. April 1850.

Inspector Mayerlein.

(Mittheilungen d. Gew. Ver. f. d. Königl. Hannover.)

Beschreibung der Vortheile von Joseph Wetterneck's patentirten hydrostatischen Lampen-Apparaten.

Dieser neue Apparat ist eine Anwendung, sowohl auf stabile als auf tragbare Lampen, der von Herrn Wetterneck's erfundenen Methode, jede Flüssigkeitssäule von was immer für einer Höhe, durch Flüssigkeitsäulen, derselben oder anderer Gattung, jedoch von geringerer Höhe, in Gleichgewicht zu erhalten, und gewährt gegen die bis jetzt bekannten Lampen-Apparate die nachfolgenden, sehr wesentlichen Vortheile.

- 1) Erfüllt dieser Apparat auf das Vollkommenste und Bester als alle bis jetzt bekannten Lampen-Apparate die Hauptanforderung an alle Docht- und tragbaren Gaslampen, diejenige nämlich, **eines stets regelmäßigen Zuflusses und gleich hohen Standes des flüssigen Brennstoffes**, wodurch die Flamme nicht nur heller und ruhiger brennt, sondern bei gleicher Lichtstärke auch weniger Brennstoff consumirt wird.
- 2) Dieser Apparat läßt vermöge seines regelmäßigen und immer gleich hohen Flüssigkeitsstandes das Brennen von allen Gasbrennern zu, welche das Gas auf der Lampe selbst erzeugen, wie z. B. jene der Herren Gebrüder Nagh in Wien u. a. m. Mithin kann man auf der Wetterneck'schen Lampe nicht nur jede Gattung Docht, sondern auch Gas brennen, und zwar so, **daß man nach Belieben Gas oder Docht brennt**, je nachdem man den Gas- oder Docht-Brenner auf den Apparat aufsetzt.
- 3) Eine der werthvollsten Eigenschaften des Apparates ist, daß, wenn die Flamme entzündet ist, dieselbe **ohne irgend ein Reguliren, Pumpen oder Aufziehen u. s. w.**, also ohne eine Nachhilfe zu bedürfen, gleichmäßig und ruhig fortbrennt, so lange Brennstoff im Apparate vorhanden ist, und zwar nach der Größe des Apparates von 1 — 30 und noch mehr Stunden, ohne daß ein Lichtwechsel eintritt, welcher bei

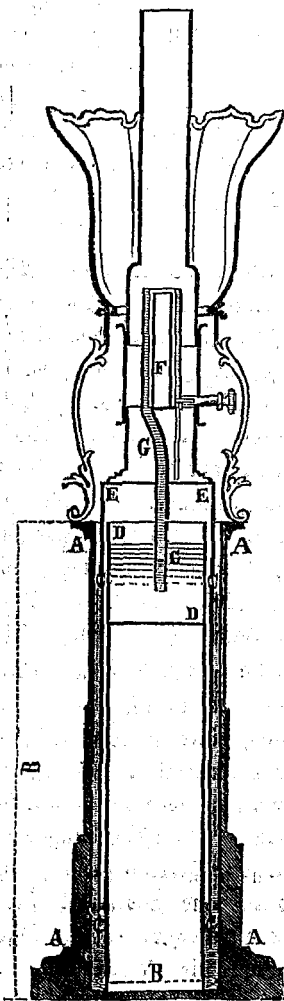
*) Ähnliche günstige Resultate, wie die hier erwähnten, hat vor einiger Zeit Maschinenmeister Kirchweyer in Hannover mit der Anwendung des beschriebenen Mittels erlangt.

Ann. d. Med. d. Mittheilungen 1c.

Druck- und Pumplampen unvermeidlich ist, die zeitweise aufgezogen werden müssen.

- 4) Ist die ganze Einrichtung beispieles einfach, einfacher als diejenige irgend eines andern Lampen-Apparates, welcher bis jetzt bekannt geworden ist, daher keinem Zerbrechen und so zu sagen keinen Reparaturen ausgesetzt; sie taugt nicht nur für Städte, sondern auch für Ländern oder Gegenden, wo es keine Lampenfabrikanten oder sachverständige Arbeiter gibt.
- 5) Auch die Behandlung dieses neuen Lampen-Apparates ist geschaffen, denselben bestens anzuempfehlen, indem derselbe ohne Kolben, Ventile, Röhrchen, Pumpen oder andere Mechanismen, welche sich leicht verstopfen und schwer zu reinigen sind, weil man in der Regel nur unbequem dazu kommt, gebaut ist. — Da diese Lampen aber nur aus offenen einfachen Cylindern und Gefäßen bestehen, geschieht deren Füllung und zeitweise Reinigung auf ähnliche Weise, wie bei einem gewöhnlichen Trinkglas. Dieser Eigenschaft der neuen Erfindung darf daher in deren allgemeinen Anwendung unter deren empfehlenswerthe Vorzüge gerechnet werden.
- 6) Endlich bleibt zu bemerken, daß dieser Apparat bei gleicher Brennstoff-Consumption, gegen gewöhnliche Lampen, ein kleineres Volumen zuläßt, und demselben vermöge seiner eckigen Gestalt sehr verschiedene dem Auge wohlgefällige Formen und Verzierungen gegeben werden können.

Gebrauchs-Anweisung der obigen Lampen-Apparate.



Der äußere Mantel A hat die Bestimmung, der Lampe eine gefällige Form zu geben und den Cylinder B aufzunehmen.

Zuerst wird der concentrische Ring-Cylinder CCCC mit Del gefüllt, und dient zu diesem Zwecke ein eigens hiezu angefertigtes und richtiges Maß haltendes Gefäßchen.

Wenn dieser Ringcylinder C gefüllt ist, d. h. sich das richtige Maß Del darin befindet, so kann er mehrere Wochen lang so belassen werden. Nach dieser Zeit, falls das Del anfangen sollte nicht zu werden, wird er einfach ausgeleert, um gereinigt und auf gleiche Weise wieder frisch gefüllt zu werden.

Die zweite Manipulation ist, den Brennstoffbehälter DD mit der Brennstoffigkeit ganz voll zu füllen.

Drittens wird die Glocke E sammt dem schon aufgesetzten Ofen- oder Gasbrenner F bei offenem Hahn (dieses ist nur bei Gasbrennern der Fall, bei Del- oder Dochtbrennern nicht) in den Cylinder B eingesetzt.

Das Einsetzen muß langsam geschehen, damit die überflüssige Luft durch den Brenner entweichen kann. Die Glocke E wird so lange sinken, bis das Steigrohr G auf die Flüssigkeit in D gekommen ist, und die Brennstoffigkeit auf die Höhe des Brenners gestiegen ist, wo sie (die Glocke E)

dann ruhig stehen bleibt, so daß man nun den Docht- oder Gasbrenner anzünden kann.

Ist dieses geschehen, so setzt man schließlich, wie bei jeder andern Lampe, das Rauchglas und die Kugel auf.

Joseph Wetterneck,
Ingenieur.

Ingenieur-Patent- und Commissions-Bureau
von D. S p e c k e r, Sägersgasse Nr. 29, in Wien.

Verschiedene Miscellen.

mitgetheilt von Herrn Carl Kohn, Civilingenieur in Wien.

Ausdehnung der Dampfkessel.

Ein Dampfkessel von 30' Länge, 5' Durchmesser mit nach Außen um 3" ausgebauchten Böden und mit einem durchgehenden Feuerrohr von 21" Durchmesser, aus 5" starkem Eisenblech wurde durch hydraulischen Druck bis auf 25 und 32 Atmosphären in Anspruch genommen. — Mittels eines kalibrierten Auffasses, dessen Verbindung mit dem Kessel vor dem Drucke aufgehoben, nach dem größten Drucke aber hergestellt werden konnte, wurde die Ausdehnung dieses Kessels bei 25 und 32 Atmosphären gemessen. Der ganze kubische Inhalt des Kessels beträgt 516'9 Kub. Fuß und die Oberfläche 675 □'.

Nach einem Drucke von 25 Atm. Ueberdruck traten 1'2 C. F. Wasser in den kalibrierten Auffass; um so viel hatte sich also der ganze Kessel bei diesem Drucke ausgedehnt, ging aber nach aufgehobenem Drucke wieder in sein altes Volumen zurück; nach einem Drucke von 32 Atm. traten nur mehr 0'75 C. F. Wasser in diesen Auffass; ein Beweis, daß mit diesem Drucke die Elasticitätsgrenze des Kessels bereits überschritten war, und derselbe eine bleibende Ausdehnung erlitten hatte. Wie leicht zu sehen, beträgt diese bleibende Ausdehnung $1'2 - 0'75 = 0'45$ Cub. Fuß mehr derjenigen, welche der Kessel erlitt, während die Spannung von 25 auf 32 Atm. erhöht wurde. (Versuche werden fortgesetzt.)

Galvanische Elemente aus flüssigen Metallen.

Eine Mark flüssiges Kupfer und 1 Mark flüssiges Zink, beide in Graphittiegeln in Cooksfeuer geschmolzen und durch eingetauchte Platindrähte mit eingeschalteter Multiplicationsspirale von 1000 Fuß Windungen verbunden, bildeten einen Electromotor, dessen Wirkung derjenigen eines Kupfer-Zink-Elementes mit verdünnter Säure von 4 □ Fläche gleich kommt. Mit dem Erkalten der beiden Metalle nimmt auch die Electricität bis zu einer unmerklichen Strömung ab. Gleiche Metallmengen geben unter verschiedenen Oberflächen-Verhältnissen gleiche Electricitätsmengen, während die Intensität des Stromes bei gleichen Metallmengen um so größer wird, je kleiner die Oberflächen der Metalle sind.

Verbesserung an Stahlsaiten.

Stahlsaiten werden bedeutend hellklingender, wenn selbe, nachdem sie mit verdünnter Säure von allem Fett gereinigt sind, in einem Sandbad gebläuet werden, oder noch besser, wenn man selbe in trockenen gepulverten ungelöschten Kalk auf dem Feuer bis zur tiefblauen Farbe anlaufen läßt. Der Ton wird hiedurch wohlklingender und anhaltender im Klange. Das blaue Oxidhäutchen kann wieder ohne Nachtheil des hiedurch erhaltenen helleren Klanges durch verdünnte Salzsäure gewaschen und die Saite mit trockenem Kalkpulver gereinigt werden; öfteres Diegen oder mehrmaliges Ausziehen einer solchen Saite verdirbt selbe und macht sie stumpf; durch abermaliges Bläuen erhält sie jedoch wieder ihren Klang.

Nadrungen auf Glimmerblättern.

Nadrungen mittelst Nadirnadel auf Glimmerblättern lassen sich weit reiner und zarter als auf Kupferplatten erzeugen und abdrucken, ohne daß der Glimmer hierdurch leidet; nur dürfen hiezu die Blätter nicht dicker als Kartenblätter verwendet werden. Der Glimmer wird am besten gespalten, wenn auf beiden Seiten desselben Siegel-lackfängen angeklebt und dann schnell getrennt werden.

Klangfiguren auf Glas zu fixiren.

Besonders reine Klangfiguren werden erhalten, wenn man eine etwa 5—9 Zoll große, runde oder eckige Glascheibe, die in ihrem Mittelpuncte an einem 3''' dicken, circa 3'' langen Holzstäbchen, welches unten mit einem Eisenstift versehen ist, ankittet, und sodann mittelst des Stiftes auf den Resonanzboden eines Forteplano zwischen den Saiten so aufsetzt, daß das Holzstäbchen den Resonanzboden berührt. Wird dann die Platte nach sorgfältiger Abtrocknung mit einer feinen Schichte Harzstaub bestreut, und der der Platte entsprechende Ton kräftig angeschlagen, so entsteht eine sehr reine Klangfigur; wird nun die Platte sorgfältig abgenommen und mäßig erwärmt, so bleibt der Harzstaub fest haften; mittelst Kleinspänen beruht und in reinem Wasser abgewaschen, bleibt die schwarze Figur dauernd auf dem Glase. — Dasselbe Verfahren kann bei einer Stahlplatte angewendet werden; wird diese — anstatt beruht — geätzt, so kann die Klangfigur leicht abgedruckt werden. Für Vorträge über Akustik wäre dieses Verfahren sehr zu empfehlen.

Schmiere für Holzkämme an Zahnrädern.

Die Holzkämme an Zahnrädern werden bei großen Geschwindigkeiten durch lange Zeit in gutem Stande erhalten, wenn selbe mit Talg, welcher mit $\frac{1}{10}$ Theil sehr fein gesiebten Glasstaub gemengt wird, geschmiert werden; es zeigte sich erst kürzlich beim Zerlegen einer Mühle, die seit 9 Jahren im Gange sich befindet, daß die Holzkämme, die während dieser Zeit mit dieser Schmiere geschmiert wurden, noch gut erhalten waren; das Getriebe von Gusseisen war auspolirt, jedoch in seiner Zahngestalt unverändert, was bei bloßer Talg- oder Graphitschmiere nie der Fall ist, indem meistens in 4 bis 5 Jahren die Kämme ausgewechselt und die Getriebe durch neue ersetzt werden müssen.

Schrauben von Tannenholz-Nesten zur Verschraubung von Wasserrad-Kränzen.

Drei bis vier Zoll lange Tannenäste werden, wenn sie durch 3 bis 4 Wochen im Kamine dem Holzrauch ausgesetzt werden, zähe, so zwar, daß sich selbe leicht mit der Holzschneidekluppe schneiden lassen, und widerstehen vollkommen der Fäulniß; werden mit diesen Schrauben die Wasserradwände verschraubt, so ist eine Trennung der Wände nicht mehr zu befürchten. Mittheiler dieses hatte Gelegenheit ein 45 Jahre altes Wasserrad von Rienstöhrenholz auf diese Art verschraubt zu sehen, wo die Tannenast-Schrauben noch ihre ursprüngliche Länge und Festigkeit hatten, während die Wasserseite des Radfranzes um 1'' ausgewaschen und die Luftseite fast gänzlich abgefaut war. Der Eigenthümer und Verfertiger dieses Wasserrades theilte dieses Verfahren mit.

Inhalt verschiedener technischen und gewerblichen Zeitschriften.

A. Zeitschrift des n. ö. Gewerbevereins. II. Jahrgang 1850.

Nr. 35. Verzeichniß der Anmeldungen österreichischer Erzeugnisse zur Londoner Ausstellung im Jahre 1851. — Ueber die Papierfabrikation in Württemberg. — Statistik der Papierfabriken, ein-

schließlich der Papper- und Preßspänefabrikation im Großherzogthum Hessen. — Ausdehnung der Papierfabrikation in Preußen, Bayern und Sachsen. — Ingenieur Klemm über Anfertigung des Pauspapiers zum Durchzeichnen. — Von dem Lackiren des Leders und der Bereitung der hierzu nöthigen Lackirnisse und Beizen.

Nr. 36. Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Leitungs-Comité zu Wien. 10. Sitzung. — Fünftes Verzeichniß der Anmeldungen österreichischer Erzeugnisse zur Londoner Ausstellung im Jahre 1851. — Das industrielle Leben und die national-ökonomische Schule in Frankreich. — Von dem Lackiren des Leders und der Bereitung der hierzu nöthigen Lackirnisse und Beizen. (Schluß.) — Kleber und Stärkmehl im Beizen; vom Herrn Geheimen Hofrath Rau in Heidelberg. — Verfahren, schmiedeeiserne Gegenstände durch Einsatzhärtung ganz oder theilweise in Stahl zu verwandeln.

Nr. 37. Verzeichniß der Anmeldungen österreichischer Erzeugnisse zur Londoner Ausstellung im Jahre 1851. — Ueber die physikalischen und chemischen Modificationen, welche durch verschiedene Professionen in gewissen Körpertheilen veranlaßt werden; von Dr. Ambroise Tardieu. — Die Wasserleitung in Dresden mittelst steinerner Röhren. — Benützung des Wassers warmer Quellen zu Chaubes-Migues zu ökonomischen Zwecken. — Ueber das Verhalten der krystallinischen Körper zwischen den Polen eines Magneten. — Luftpumpe für Dampfboote. — Verbesserte Treibriemen aus Guttapercha. Von G. Tösch. — Neuer Versuch über die complementären Farben. Von Maumené.

Nr. 38. Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Leitungs-Comité zu Wien. 11. Sitzung. — Siebentes Verzeichniß der Anmeldungen österreichischer Erzeugnisse zur Londoner Ausstellung im Jahre 1851. — Ueber das Verhalten der krystallinischen Körper zwischen den Polen eines Magneten. Von John Tyndall und Hermann Knoblauch. — Die Beaufsichtigung der Bauten in den Gemeinden. — Deutsch-amerikanisches International-Patent-Bureau in Stuttgart. — Firniß zum Bedecken der Spiegelbelegung (mixture argille), nach Finken. — Eiweißpulver zum Weinsäuren. — Billardtücher.

Nr. 39. Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Leitungs-Comité zu Wien. 12. Sitzung. — Note des Lord Palmerston an den f. f. österreichischen Geschäftsträger in London Freih. v. Koller. — Aufschrift der königl. Ausstellungs-Commission in London an den Unterstaats-Secretär Lord Eldersbury. — Allgemeine Industrie-Ausstellung aller Nationen in London. 1851. Präsident: Se. königl. Hoheit Prinz Albrecht etc. etc. Schutz gegen die Nachahmung der ausgestellten Gegenstände. — Die Beaufsichtigung der Bauten in den Gemeinden. — Verfahren zur Fabrication von Mineraltheer, Mineralkitt, Asphaltniess und Ruß; worauf der Fabrikant Dr. Ernst Sell zu Offenbach im Großherzogthum Hessen ein Privilegium auf vier Jahre für Bayern erhielt.

Nr. 40. Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Leitungs-Comité zu Wien. 13. Sitzung. — Die Beaufsichtigung der Bauten in den Gemeinden. — Beschreibung eines sicheren Verfahrens zur sicheren Löschung jedes in mehr oder weniger geschlossenen Räumen ausgebrochenen Feuers. — Ueber einige neue Maschinen für die Seidenwaaren-Fabrication in Frankreich. — Beschreibung eines Verfahrens, wodurch Luch und andere Stoffe wasserdicht gemacht und zugleich gegen die Befruchtungen der Motten und anderen Insekten gesichert werden; worauf Freiherr August v. Etichthal in Augsburg am 23. April 1840 ein Privilegium für Bayern auf zehn Jahre erhielt.

Nr. 41. Monatsversammlung des nied. öst. Gewerbevereins am 7. October 1850. — Londoner Industrie-Ausstellung 1851.

— Ueber einige Maschinen für die Seidenwaaren-Fabrikation in Frankreich.

Nr. 42. Antrag der Commission zur Veranstaltung einer Gesellschaftsreise Industrieller zur Londoner Ausstellung, bezüglich der Absendung einer Anzahl kleiner Gewerbsleute, Gesellen und Arbeiter. — Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Zeitungs-Comité zu Wien. 14. Sitzung. — Neues Verzeichniß der Anmeldungen österr. Erzeugnisse zur Londoner Ausstellung im Jahre 1851. — Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Aufruf. — Die Beaufsichtigung der Bauten (Schluß). — Ueber einige neue Maschinen für die Seidenwaaren-Fabrikation in Frankreich (Schluß).

Nr. 43. Londoner Industrie-Ausstellung 1851. Central-Zeitungs-Comité zu Wien. 15. Sitzung. — Ueber den gegenwärtigen Stand der Seidenzeug-Fabrikation in der Lombardie und Frankreich. — Beschreibung eines Löschverfahrens (Schluß). — Waschapparat und Waschmethode von Friedr. Flohr und Balzh. Müller.

B. Förster's Bauzeitung. 14. Jahrgang (1850).

VI. und VII. Heft. (Bauzeitung.) Das Schloß Camenz in Schlessen. (Mit Zeichnungen.) — Eisene Häuser für die Colonisten in Californien. (Mit Zeichnungen.) — Schleusenthore von Blech, von D e z e m. (Mit Zeichnungen.) — Beschreibung des Viaducts zu Rheinweiler, insbesondere des Steinschnittes der Flügelmauern von N ä h e r. (Mit Zeichnungen.) — Graphische Bestimmung des Erddruckes an Futtermauern und deren Widerstands-Fähigkeit von R e b h a n n. (Mit Zeichnungen.) — Hölzerner Viaduct auf der Eisenbahn von Newcastle upon Tyne nach Tyne-mouth. (Mit Zeichnungen.) — Die Ober. (Mit einer Karte.) — Beschreibung der Eisenschmelzöfen, auf welche Joseph D e e l e y ein Patent erhielt. (Mit Zeichnungen.) — Mittelalterliche Bauten aus gebranntem Stein im nordöstlichen Deutschland und an der Ostseeküste, von F o w l e r. — Zustand der Künste in Rußland zu Ende des 17. Jahrhunderts. — Beschreibung der Arbeiten, durch welche die Brücke bei Narwa gegen den Eisgang geschützt wurde.

Literaturblatt IV. Band. Nr. 4.

Erwiderung, von L a h m e i e r. — Recensionen und Auszüge aus Werken: Revue archéologique; Einfluß des Orients auf die Architektur des Mittelalters, von A. de L a b o r d e. (Mit Zeichnungen.) — Theoretisch-practisches Handbuch der Land- und Wasserbaukunst, von C o n r a d i. — Ornamentik in ihrer Anwendung auf verschiedene Gegenstände der Bauwerke, von E i s e n l o h r. — Technologische Entwicklung der Grundsätze zur Abschätzung von Stadtgebäuden, von W o l f f. — Gemeinfaßliche Anweisung zur Berechnung der Schieferdach-, Wand- und Fußbodenflächen, von v. G e r s t e n b e r g k. — Annonce de la société pour la propagation de l'architecture à Amsterdam. — Bücheranzeigen.

Notizblatt der allgemeinen Bauzeitung. I. Bd. Nr. 11.

Notizen über Kunst und Alterthum in Sicilien. — Nachtrag zu den Mittheilungen über das Unternehmen der Berliner gemeinnützigen Baugesellschaft, von E m m i c h. — Fahrt auf der bairischen Staatsbahn von Bamberg bis Hof. — Der Paxton'sche Bauplan des Londoner Ausstellungsgebäudes. — Verschiedene Nachrichten. — Personalmeldungen.

Bauverordnungsblatt.

Nr. 7. Geschäftsordnung für die zur Führung der Theilregulierungs-Angelegenheiten bestellte Central-Commission, und für die derselben untergeordneten Bezirksämter. — Verordnung des k. k. Handelsministeriums an die k. k. General-Baudirection in Wien und Oberbaudirection in Verona, betreffend die Reisegebühren der Staatsbaubeamten. — Verordnung des k. k. Handelsministeriums an die

k. k. General-Baudirection in Betreff der Reisegebühren, deren Kostenbetrag die Summe von 500 fl. nicht überschreitet. — Personalmeldungen.

Nr. 8. Verordnung des k. k. Handelsministeriums an die k. k. General-Baudirection, womit bestimmt wird, wie die Reisepartikularien der Staatsbaubeamten verfaßt werden sollen, und durch welche Behörden die Befügung der Verifications-Clausel zu geschehen hat. — Verordnung des k. k. Handelsministeriums an die k. k. General-Baudirection und die k. k. Oberbaudirection in Verona, wodurch bestimmt wird, daß die Bauleuten, wenn sie zur Inspicirung eines Baues verwendet werden, Bauzulagen zu erhalten haben. — Verordnung des k. k. Handelsministeriums an die k. k. General-Baudirection, womit angedeutet wird, in welchen Fällen bei den sogenannten Straßen-Extrabauten von dem bestehenden Concurrenz-Normale Ausnahmen zugestanden werden. — Personalmeldungen.

C. Dingler's polytechnisches Journal 1850. (CXVII. Band.)

2. Heft. Bestimmung der hauptsächlichsten Geseze und Zahlenverhältnisse, welche bei der Berechnung der Dampfmaschinen in Berücksichtigung kommen; von Herrn B. R e g n a u l t. — Sichere Uebertragung der drehenden Bewegung einer Welle auf eine zweite mittelst Krümmzapfen und Zugstange, und zwar durch Anwendung einer einzigen Hülfskurbel; von C. W a l t h e r in Augsburg. — Theorie des Vogelfluges und Construction eines fliegenden Automaten; von H. K u m m e r. — Verbesserte Bremsvorrichtungen für Eisenbahnwagen, welche sich die Ingenieure William H a n d l e y, Georg D u n c a n und Alexander M'G l a s h a n am 20. September 1849 patentiren ließen. — Verbesserungen an Eisenbahn-Drehscheiben, welche sich Edward W o o d s in Liverpool patentiren ließ. — Verbesserungen an Feuergewehren, welche sich Samuel C o l t in London patentiren ließ. — K e n n e d y's wasserdichter Ründstift. — Spindel mit Flügel von Isak W h i t e s m i t h in Glasgow. — Pantomographen-Lineale von P o r t a n t in Melun. — Ueber die Erzeugung schmiedeeiserner Abhoren zu Gasleitungen und für die Zwecke des Telegraphenbaues. — Verbesserungen an Puddelöfen, welche sich Reuben P l a n t in Worcester patentiren ließ. — Ueber galvanische Färbung polirter Metallwaaren; von B e r g e a t. — Untersuchung über die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit der Electricität von F i z e a u und G o u n e l l e. — Ueber M a l a p e r t's Methoden zur Färbung von krystallisirtem Bittersalz und Glaubersalz; Bericht der Herrn C h e v a l i e r. — Verbesserungen in der Zuckergewinnung aus dem Zuckerrohr und den Runkelrüben, patentirt für M. B. N e w t o n in London. — Verbessertes Verfahren zum Schwefeln des Kautschuks, welches sich Christoph N i c k e l s patentiren ließ. — Ueber C a b i r o l's Verfahren zur Verfertigung chirurgischer Instrumente, wie Sonden, Bougies etc. aus Gutta-Percha; Bericht der H. S. P e l o u z e und C i v i a l e. — Ueber eine Maschinenschmiere aus Kautschuk und Naphtal, von F. B o u d e t. — Einfaches Verfahren, um die Menge des kohlensauren Kalkes in dem Mergel zu bestimmen, welcher zur Bodenverbesserung angewendet wird, von Ed. G u é r a n g e r. — Ueber die Anwendung des Eisenvitriols zur Verbesserung des Düngers; von P o n s a r d.

Miscellen.

Die Wahl der Schienenform für die kön. preuß. Ostbahn. — Fortschritte im Bau von Lokomotiven während der letzten drei Jahrzehende. — Neuer electriccher Telegraph. — Muscovische Transparenze. — Zinnbasse zum Färben und Drucken der Wollenzeuge und Wollenmuffelne, von J. M e r c e r und W. W i t h. — D i l v e r's Mischungen, welche den Weinstein beim Färben der Wolle ersetzen sollen. — Ueber einen gelben dem Orleans ähnlichen Farbstoff. — Verfahren, Verzierungen auf Papiermaché hervorzubringen; ferner

um Blätter, Stengel und Blumen von Pflanzen zu conserviren, von *Brindley*. — Unglücksfälle bei der Bereitung und Aufbewahrung einiger chemischen Producte. — Ueber die Anfertigung des künlichen Wassers. Von Professor *Warrentrapp*.

B. Geseft. Bestimmung der hauptsächlichsten Geseze und Zahlenverhältnisse, welche bei der Berechnung der Dampfmaschinen in Berücksichtigung kommen, von Herrn *B. Regnault*. — Verbesserungen an Dampfesseln, welche sich *William Newton*, Ingenieur in London, patentiren ließ. — *Whitehead's* Centrifugalpumpen zum Heben von Flüssigkeiten auf geringe Höhen. — *Whitehead's* Centrifugal-Butterfaß. — Verbesserungen an Feuergevehren, welche sich *J. Cooper* in Birmingham patentiren ließ. — Verbesserungen in der Fabrication von Treibriemen für Maschinen, von *Schläuchen* und *Eisenbahn buffers*, welche sich *M. Saines* in London patentiren ließ. — Beschreibung und Anwendung des *Sontograph* von *Colliard*. — Bericht über die telegraphischen Apparate des Herrn *Siemens*, der französischen Akademie der Wissenschaften erstattet von *Regnault*, *Seguier* und *Pouillet*. — Ueber die Erzeugung vollkommener Lichtbilder auf Papier, von *M. Martin*, Custos der Bibliothek des k. k. polytechnischen Institutes in Wien. — *Aubres's* Verfahren zur Photographie auf Papier. — Photographie auf Papier. — Verfahren, das Bild in der Camera obscura auf trockenem Papier zu erhalten, von *Blancquart*-*Gyraud*. — Verfahren, das Lichtbild auf Papier in der Camera obscura augenblicklich hervorzubringen, von *Blancquart*-*Gyraud*. — Photographie auf Knochenleim, Verfahren, sehr reine und sehr durchsichtige negative Bilder zu erhalten, welche in großer Anzahl auf gewöhnliches photographisches Papier übertragen werden können, von *A. Poitevin*. — Verfahren, den Zinngehalt der Metallurgen quantitativ mittelst einer Probeflüssigkeit zu bestimmen, von *Ch. Mène*.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Jänner bis 7. März 1850 in England erteilten Patente. — Luftpumpe für Dampfboote. — Ausdehnung von Dampfesseln. — Dünne runde Kupferscheiben vollkommen eben zu bekommen. — Gärten von Fräsen und Sägeblättern. — Sehr lange feine Eisenbrähte in einem Stücke. — Zuspißen feiner Silberbrähte. — Electricitäts-Entwicklung bei Anwendung von Treibriemen. — Anwendung von Fallmaschinen in Bergwerken. — Photographie auf Glas. — Ueber den Verbrauch von Eisenblech in Sheffield. — Verfahren, ersticktes Eisenblech wieder herzustellen. — Neue Kartoffelerziehung. — Ueber die Aufbewahrung feucht eingebrachten Getreides. — Ueber die Parasiten der Bähne. — Ueber die Verfälschung von Apothekerwaaren in Nordamerika.

F. Polytechnisches Centralblatt,

herausgegeben von Dr. J. A. Güllke und Dr. G. H. E. Schindermann, Professoren an der kön. Gewerkschule in Chemnitz.

XXI. Jahrgang. Neue Folge. Vierter Jahrgang.

11. Lieferung. Original-Mittheilungen. Ueber combinirte Brückenträger im Allgemeinen und schmiedeeiserne insbesondere.

Revue der technischen Literatur.

Simpson's hydropneumatischer Aufzug. — *Pule* und *Willet's* Maschine zum Beistegen von Schornsteinen. — Werkzeug zum Eindichten von Röhren bei Röhrenesseln; von *Legal* in Nantes. — *Palmer's*, Drahtzieher in Paris, Stärkemesser. — Signalweiche für Eisenbahnen; von *M. J. Motte*. — *Brownlee's* in Rockville variable Expansionssteuerung. — *Nowen's* in Belfast variable Expansionssteuerung. — Verbesserter Schlagcylinder für Perkussionsgewehre; von *Th. Kennedy*, Büchsenmacher in Kilmarnock. — Ueber die amerikanische Baumwollen-Industrie. — Bestätigung des Boudin'schen Versuches.

Collectaneen über landwirthschaftliche Gegenstände: *R. Harris* patentirter Ringcultivator. — *J. Usher's* in Edinburgh Dampfflug. — Verbesserter Pflug von *Monnet* in Pont-Maugis. — *Pasquiere's* mechanischer Rechen. — *E. G. Williams* patentirte Getreideeinigungs- und Puzmaschine. — Durchschnittliche Jahresproduction der Landwirtschaft Frankreichs. — Praktisches Mittel, Ameisen zu vertreiben.

Collectaneen über Runkelrübenfabrikation: Bemerkungen von *Barillet-Mila*. — Bemerkungen von *Pahen* über die Verfahrungsarten von *Meissen* und *Dubrunfaut*. — Verfahren von *Mège*, Gewinnung des Rübenzuckers ohne Bildung einer Melasse. — Ueber die Wirkung des Kalks und dessen Abscheidung durch Kohlensäure, und über die Mittel, die im Saft und durch den Kalk frei gemachten Alkalien unschädlich zu machen; von *J. Kuhlmann*.

Collectaneen über Farbstelle und Färberei: Gelber Farbstoff im Buchweizenstroh; nach *C. Nachtigal*. — Ueber eine eigenthümliche Baumwollfaser, welche nicht gefärbt werden kann, nebst Bemerkungen über die Theorie der Färbekunst; von *W. Crum*. — Ueber eine einfache und sichere Indigoprobe; von *H. Reinsch*.

Verfälschung des Pfeffermünzöls nach *B. Sandrock* in Hamburg. — Ueber die hauptsächlichsten Verfälschungen des Mehles und Brotes; von *Donny*. — Ueber einige Verfälschungen des Mehles und Brotes; von *Donny* und *Mareska*. — Mittel zur Erkennung der Verfälschung des Mehles mit dem Mehle der Hülsenfrüchte; von *Louget*. — Ueber das Brennen des Porzellans mit Steinkohlenfeuerung; von *Gebelmen*. — Neues Verfahren, das Porzellan zu vergolden; von *Grenon*. — Ueber die Bereitung des Feuerschwammes; von *E. M. Recluz*. — *R. Hunt* über das farbige Glas, welches bei dem neuen Palmenhause im k. botanischen Garten in Kew angewendet worden ist (Schluß). — *J. Weissbach*, einige Versuche über die partielle und unvollkommene Contraction für Wasserstrahlen im Großen.

Vermischtes.

B. Masons Construction der Schornsteine. — Neue Formel zur Berechnung der Ausdehnung von Flüssigkeiten durch die Wärme; von *W. J. Marquorn Rankine*. — Die belgischen Weisweinsorten.

K. K. österr. ausschließende Privilegien.

Verliehen am 5./8. September 1850.

Dem *Franz Baquet*, Rothgärber, und *Jos. Wonne*, Gräg Nr. 173, auf Verbesserung in der Schnellgärerei, wobei die Häute in der gewöhnlichen kurzen Frist ohne Lohrinde gegärbt werden, für ein Jahr.

Den Gebrüdern *Anton und Joseph Seifka*, Privilegienbesitzer, und *Friedrich Glöckberg*, Mechaniker aus Braunsdorf in Sachsen,

Wien, Stadt Nr. 201, auf „Entdeckung eines Drahtes, welcher sich für electro-magnetische Telegraphenlinien und für alle electro-magnetischen Apparate vollkommen eigne, und um die Hälfte billiger als der bisher in Anwendung befindliche Kupferdraht zu stehen komme,“ für ein Jahr.

Dem *Ferdinand Hallmann*, bürgerl. Schlossermeister und Maschinist, Hernals bei Wien Nr. 100, auf „Erfindung und beziehungsweise Verbesserung von Maschinen, wodurch das gewöhnlich zu

Fleischwürsten verwendbare Fleisch verkleinert, und in sehr kurzer Zeit und mit geringem Kostenaufwande in großen Massen zum Füllen tauglich gemacht werde," für zwei Jahre.

Dem Gustav Wajzman, Verfertiger von Linier- und Astrir-Arbeiten, Einz. Nr. 808, auf „Verbesserung einer Methode, wodurch das Erlernen des Schreibens erleichtert werde," für ein Jahr.

Dem Joseph Tobias Goldberger, Chemiker und Fabrikant in Berlin, durch Carl Schürer v. Waldheim, bürgerl. Apotheker, Wien, Stadt Nr. 954, auf „Erfindung in der Construction neuer galvanoelectrischer Plattenelemente," für zwei Jahre.

Dem Carl Heller, Fabriks-Director, Wien, Stadt Nr. 560, auf „Erfindung einer Rübenauspressmaschine, welche sich durch einfache Construction, Wohlfeilheit, geringen Bedarf an Arbeitern, ferner durch Auspressung einer größeren Menge Saftes, als mit andern jetzt bestehenden Vorrichtungen, dann durch Befestigung der kostspieligen Pressräder auszeichne, einen gesunden Saft augenblicklich der weiteren Fabrication zuführe, und eine viel geringere Betriebskraft, als bei andern Pressen erfordere," für zwei Jahre.

Von diesen Privilegien wird nur die Beschreibung der Gebrüder Selka und Gleisberg als offen behandelt, und es befindet sich dieselbe zu Jedermanns Einsicht in der Registratur der k. k. Statthalterei für Niederösterreich.

Verliehen am 16. und 21. September 1850.

Dem Salomon und Jonas Strakosch, unter der Firma Sal. Strakosch & Sohn, k. k. l. bef. Schafwollwaarenfabrikanten in Butschowitz, Brünn Nr. 53, auf die „Erfindung einer neuen Art von flammirtem Streichgarn zur Verfertigung neuer Wicklerstoffe," für zwei Jahre.

Dem Angelo Milefi, Ingenieur bei der k. k. lombardisch-venetianischen Eisenbahn in Verona, auf „Verbesserung bei Dampfmaschinen durch Anwendung einer doppelten Condensation, wodurch der Dampf in zweifacher von einander unabhängiger Weise, nämlich theils durch Verührung mit kalten Metallflächen, theils durch unmittelbare Verührung mit Wasser zu dem Zwecke condensirt werde, um das destillierte Wasser, welches nur mit dem geringen Quantum gewöhnlichen zum Ersatz des unvermeidlichen Verlustes notwendigen Wassers vermischt wurde, zum Speisen des Dampfessels zu verwenden," für fünf Jahre.

Dem Antonio Cristofali in Padua, Contrada di S. Michele, auf „Entdeckung und Erfindung von steinartigen, aus verschiedenfarbigen, in eine sehr feste Masse gelegten Fragmenten zusammengesetzten Vierecken, die zu Fußböden, sowie zu andern Zwecken in Gebäuden und Kirchen in der Art angewendet werden können, daß sie alle möglichen Figuren und Hierarchen nach Verlangen und von vorzüglicher Schönheit bilden," für ein Jahr.

Dem Joseph Bietter, bürgerl. Messerschmied, Wien, Stadt Nr. 1100, auf „Erfindung eines im Wasser unauflölichen Kittes aus Harzen und einer Metallcomposition zur Verklebung der Epsestecke," für zwei Jahre.

Dem Ferdinand Schlee, bürgerl. Schlossermeister, Wien, Mser-vorstadt Nr. 171, auf „Verbesserung bestehend in einem eigens construirten Schlosse, welches durch Sperreifen, Dietriche, und selbst durch das gewöhnliche Schlossersperrezeug nicht eröffnet, sondern nur von dem Besitzer des zu diesem Schlosse gehörigen Schlüssels aufgesperrt werden könne, daher vor jedem Einbruche schütze; überdies bei allen alten und neuen Thüren und auch bei Cassen anwendbar sei, und sich durch Eleganz und Billigkeit auszeichne," für zwei Jahre.

Dem Charles Girardet, k. k. landesbef. Federgalanteriewaarenfabrikant, Wien, Stadt, Nr. 1100, auf „Erfindung einer neuen Art, die Schnur bei den der Stemplung unterliegenden Geschäftsbüchern durchzuziehen," für ein Jahr.

Dem Eduard Leguener, Geschäftsführer der germanischen Gasbeleuchtungsanstalt in Graz und Pauwels, Ingenieur und Director der französischen Gasbeleuchtungsanstalt in Paris, auf „Erfindung eines Apparates „Gascompensator" genannt, mittelst dessen der Druck des Gases in der Hauptrohrleitung selbst bei geringem Lerrain und bei ungleichförmigem Gas-Verbrauche vollkommen geregelt und der gewöhnlich vorkommende große Gasverlust vermieden werde," für zwei Jahre.

Nur die Beschreibung des dem Charles Girardet verliehenen Privilegiums wird als offen behandelt, und es befindet sich dieselbe zu Je-

dermanns Einsicht bei der Registratur-Direction der k. k. Statthalterei für Niederösterreich in Aufbewahrung.

Verliehen am 23. September 1850.

Dem Anton Kailan, Chemiker aus Hermannstadt, wohnhaft in Rusdorf bei Wien Nr. 120, auf die Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung von Theerproducten, nämlich eines Harzes (pyrrone), ätherischer Oele, des Pyrronlacks, Theerblases und der damit in Verbindung stehenden Nebenerzeugnisse, so wie der zur Erzeugung dieser Theerproducte gehörigen Apparate; auf ein Jahr.

Dem Johann Kröber, Seifenfabrikant, wohnhaft in Wien, Meiden Nr. 155, auf die Verbesserung der Maschinen- und Achsenschnüre, die in einer Composition bestehe, welche bedeutend billiger zu stehen komme, in Beziehung auf die Achsen vorthellhaft sei, und diese vor dem schnellen Auslaufen und vor ungewöhnlicher Erhitzung schütze, auf ein Jahr.

Dem Anton Wenzl, bürgerl. Schiffmeister, wohnhaft in Passau, durch Georg Schüller und Comp., Großhändler, wohnhaft in Wien, auf die Erfindung in der Anwendung von Staufüßen zum Fortbewegen von Wägen, welche durch Dampf- oder andere nicht thierische Kräfte getrieben werden, auf gewöhnlichen Straßen und auf gewöhnlichen Eisenbahnen, auf zwei Jahre.

Dem Wilhelm Samuel Dobs, Maschinenfabrikbesitzer in Brünn, wohnhaft in Brünn, durch Dr. Franz Wertheim, öffentlicher Agent, wohnhaft in Wien, auf die Erfindung eines Ofens für Dampfessel-Feuerungen und Heizungen jeder Art; auf ein Jahr.

Dem Isak Böbl Pulvermacher, Mechaniker aus Breslau, wohnhaft in Wien, Meiden Nr. 57, auf die Erfindung und Verbesserung in der Construction und Erzeugung galvanischer Batterien (zum physikalischen und technischen Gebrauche), electro-magnetischen Motions- und magneto-electrischen Rotations-Maschinen; auf ein Jahr.

Dem Moriz Werner, Gutmacher, wohnhaft in Wien, Meiden Nr. 454, auf die Erfindung eines eigenthümlichen Verfahrens in der Darstellung des Filzes, um daraus Filz- und Seidenhüte, alle Arten militärischer Kopfbedeckung und jede Art von Fußbekleidung und von Pferdegeschweissdecken zu erzeugen; auf zwei Jahre.

Dem Ludwig Eduard Mayer, aus Janowitz bei Klattau in Böhmen, wohnhaft in Wien, Donaustraße Nr. 662, auf die Erfindung und Verbesserung der Lignon- beweglichen Trockenmaschine, wodurch bei vereinigttem Kraftaufwande und dennoch feuerfesterer Structur der Maschine ein viel gleichartigerer, schönerer und billiger Lignon als bisher erzeugt werden könne; auf ein Jahr.

Dem Joh. Ramach, Theerbrenner und Weinschänker, wohnhaft in Namiest in Mähren, auf die Verbesserung an den Theerbrennen, wodurch eine Ersparnis an Zeit und Brennmaterial erzielt, so wie ein größeres Quantum und eine bessere Qualität des darin erzeugten Theeres als bisher gewonnen werde; auf drei Jahre.

Dem Friedrich Geiswein, Steinhauermeister, wohnhaft in Cannstadt in Württemberg, durch Emanuel Hoffmann, Adler von Hoffmannsthal, k. k. privileg. Großhändler, wohnhaft in Wien, Stadt Nr. 580, auf die Erfindung, Werkstücke von Thon in jeder beliebigen Form und Größe zu formen und vollständig durchzubrennen; auf fünf Jahre.

Dem Jacob Franz Heinrich Hemberger, Verwaltungs-Director, wohnhaft in Wien, Stadt Nr. 785, auf die Verbesserung des Anwendungspunctes der Dampf- oder einer anderen wirkenden Kraft bei den Haupträdern (roues motrices) der Locomotivmaschinen (sowohl auf Eisenbahnen als auf gewöhnlichen Straßen), so wie bei den Seefahrt-Schaukelrädern, wodurch so viel möglich die Gesamtheit der bewegenden Kraft oberhalb der Peripherie des Rades angewendet werde; auf fünf Jahre.

Nur die Beschreibungen des Anton Wenzl, Ludwig Eduard Mayer und Jacob Hemberger werden als offen behandelt und befinden sich zu Jedermanns Einsicht bei der Registratur-Direction der k. k. Statthalterei für Niederösterreich.

Verliehen am 14. October 1850.

Dem Michael Chlach, Handelsmann in Fiume, derzeit in Wien, Stadt Nr. 575, auf Verbesserung in Verfertigung des Segelstiches zum Gebrauche der Marine, welches im Gebrauche leichter

und für die Dauer fester sei, als die gewöhnlichen Segeltücher; für zehn Jahre.

Dem Joseph W i n d s, Oberwerkführer bei der Kaiser Ferdinand's Nordbahn, Wien, Jägerzeile Nr. 41, auf Erfindung und Verbesserung in der Vorrichtung zum Schmieren der Eisenbahnwagen mit Del, wodurch die Lager sich nicht so schnell am Ende abnutzen, die Wagen nicht so viele Schwankungen bekommen, wie bei deren bisheriger Construction, und viel leichter sich bewegen (daher bedeutend mehr Zugkraft erzielt werde), ferner bei den Achsenzapfen und Metall-Lagern nicht der zehnte Theil der bisherigen Abnutzung eintrete, und auch bedeutend weniger Schmiermaterialie erfordert werde; für ein Jahr.

Dem Michael D a m s k y, Wien, Neubau Nr. 228, auf Erfindung von Hemd-, Chemisetten- und Westknöpfen aus Glas, welche ohne Nehr in die Kleidungsstücke angenäht werden können, während die Nehr der jetzt gebräuchlichen Glasknöpfe beim Waschen im heißen Wasser leicht wegfallen, und bei denen das Verderben der Kleidungsstücke durch Rost- und Metallflecken, da keine Metallbefestigung Statt finde, durchaus vermieden werde; für drei Jahre.

Dem Franz K e i m, geprüften Maurermeister, Graz Nr. 175, auf Erfindung, Entdeckung und Verbesserung von Kaminen mit ver-

schärftem Zuge, welcher durch das Feuer selbst befördert werde, welche Erfindung bei Feuerungen mit Holz, Steinkohlen oder Torf am zweckentsprechendsten angebracht werden könne; für zwei Jahre.

Dem Ignaz Z u c k e r, Posamentirer-Geselle, Prag Nr. 62/5, auf Erfindung einer Maschine zur Erzeugung von Seidenknöpfen, wodurch bei dem Aufwinden der Knöpfe sehr viele Zeit erspart und in Betreff der Seide die größte Oekonomie ermöglicht werde; für ein Jahr.

Dem Wenzel S c h l e i c h e r t, Maschinen-Schlosser, Schaffau Nr. 38 nächst Wiener-Neustadt, auf Erfindung in der Erzeugung von Latten-, Rohr-, Faß-, Tischler- und Schindelnägeln mit Lappenknöpfen; für ein Jahr.

Dem Franz S e i k o t t a auf Erfindung in der Verfertigung von Kirchen-Paramenten, wobei die Borten und Franzen statt wie bisher mit Seide oder Zwirn angenäht, fest aufgeklebt und mittelst Draht befestigt werden.

Die Beschreibungen der Privilegien des Michael C h i a c h i c h und des Joseph W i n d s werden als offen behandelt, und befinden sich zu Jedermanns Einsicht bei der Registratur-Direction der k. k. Statthalterei für Niederösterreich.

Verantwortliche Redacteurs: **Amédée Demarteau & G. Winiwarter.** In Commission der **P. W. Seidel'schen Buchhandlung, innere Stadt Nr. 1122.**

Inserate.

In P. W. Seidel's Buchhandlung ist zu haben:

Jahrbuch

der

kais. kön. geologischen Reichsanstalt.

1850. 1. Jahrg. 1. Heft: Jänner, Februar, März.

Preis: 5 fl. Co. Wze.

Inhalt:

Vorwort.

Programm.

Verzeichniß der zu vertheilenden Exemplare des Jahrbuches der kais. kön. geologischen Reichsanstalt.

- I. Allerunthängigster Vortrag des kreuzevorsamsten Ministers für Landeskultur und Bergwesen, Ferd. Edlen v. Schinnsfeld, womit der Entwurf zur Bildung eines Reichs-Institutes für die geologische Durchforschung des österr. Kaiserstaates in tiefster Ehrfurcht unterbreitet wird.
- II. Ernennungen des Personals an der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- III. Die Aufgabe des Sommers 1850 für die k. k. geologische Reichsanstalt in der geologischen Durchforschung des Landes. Mit einer Karte. Von W. Haidinger.
- IV. Ueber die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg. Von Franz N. v. Hauer.
- V. Die Resultate aus Karl Kreil's, Directors der k. k. Sternwarte zu Prag u. s. w., Bereisungen des österreichischen Kaiserstaates. Von Karl Rokitka.
- VI. Trigonometrische Höhenbestimmungen in dem k. k. Kronlande Schlesien. Mitgetheilt von dem k. k. Obersten Herrn Alois Hawliczek aus den Protokollen des k. k. Katasters. Mit einem Vorworte von Johann Czizek.
- VII. Einachsige Mönchsböden, Hub- und Druckpumpe für sandiges Wasser, insbesondere zum Abteufen der Schächte. Mit einer Tafel. Von Peter Nittinger.
- VIII. Einiges über die geologischen Verhältnisse in der nördlichen Steiermark. Von Adolph v. Morlot.
- IX. Ueber einige Höhenbestimmungen in den Umgebungen des Großglockners. Von Dr. Adolf Schlagintweit.
- X. Denkschrift über Alterthumsgeologie von Herrn Mériér-Doubé. (Aus dem Bulletin de la société géologique de France.) Frei übersetzt und mit einem Nachworte versehen von August Friedr. Grafen Marschall.
- XI. Note über das Vorkommen von gediegenem Kupfer zu Becst bei Erlau in Ungarn. Von W. Haidinger.

- XII. Note über Kryalle und gestricke Gestalten von Silber bei dem Ausgüßen des Amalgams in Schmelzgefäßen. Von W. Haidinger.
- XIII. Das Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt. Von W. Haidinger.
- XIV. Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- XV. Vertheilung der reisenden Geologen im Sommer 1850 für die k. k. geologische Reichsanstalt. Von W. Haidinger.
- XVI. Verzeichniß der Veränderungen in dem Personalstande des k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen; vom 1. December 1849 bis 31. März 1850.
- XVII. Verzeichniß der mit Ende März 1850 loco Wien bestandenen Bergwerks-Produkten-Verkaufspreise.

Bei P. W. Seidel in Wien, am Graben Nr. 1122, der Dreifaltigkeits-Säule gegenüber, ist erschienen:

Handbuch

der

wiederer Geodäsie,

nebst den

Elementen der Markscheidekunst.

Von

Friedrich Hartner,

Professor am k. k. ständischen Joanneum in Graz.

Wien 1850. 1. und 2. Lieferung mit zahlreichen Holzschnitten. gr. 8. In Umschlag brosch. 3 fl. 30 kr. CM.

Das vorliegende Handbuch der Geodäsie behandelt diesen Gegenstand in zwei Abtheilungen, und zwar ist in der ersten die Feldmesskunst, in der zweiten die Höhenmesskunst bearbeitet; auch sind in einem Anhange die Elemente der Markscheidekunst als eine specielle Anwendung der Geodäsie aufgenommen, da der ansiehende Ingenieur leicht in die Lage kommen kann, davon Gebrauch zu machen. Der Verfasser war bemüht, den Lehrgang streng wissenschaftlich zu halten, denn es war ihm bloß darum zu thun, dem practischen Geometer einen Weg zu bahnen, auf dem er jenen Grad von höherer Ausbildung zu erlangen im Stande ist, welchen er bei den nicht sehr geringen Anforderungen der Neuzeit so nöthig hat. Die Theorie der Instrumente ist besonders ausführlich behandelt, und auch den eigentlich practischen Vorgängen auf dem Felde hat der Verfasser gleiche Aufmerksamkeit gewidmet und alles sorgfältig angeführt, was eine vorzunehmende Arbeit fördern und zu einem günstigen Endergebnisse führen kann. Es dürfte dieses Handbuch für die nicht sehr ausgeübte Literatur dieses Gegenstandes eine wirkliche Bereicherung genannt zu werden verdienen und sowohl dem Studierenden der practischen Geometrie als auch dem ausgebildeten Ingenieur eine willkommene Erscheinung sein.

Gedruckt bei Edl. v. Schmidbauer und Holzwarth.

Fig. 1.

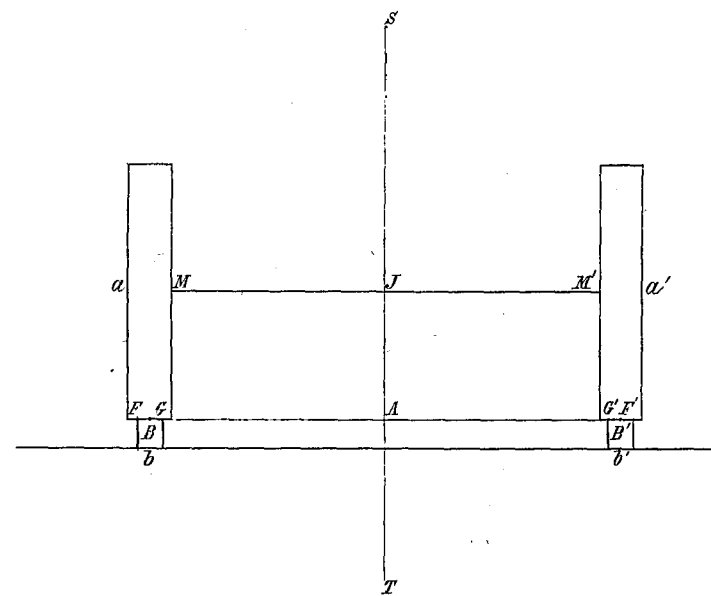


Fig. 2.

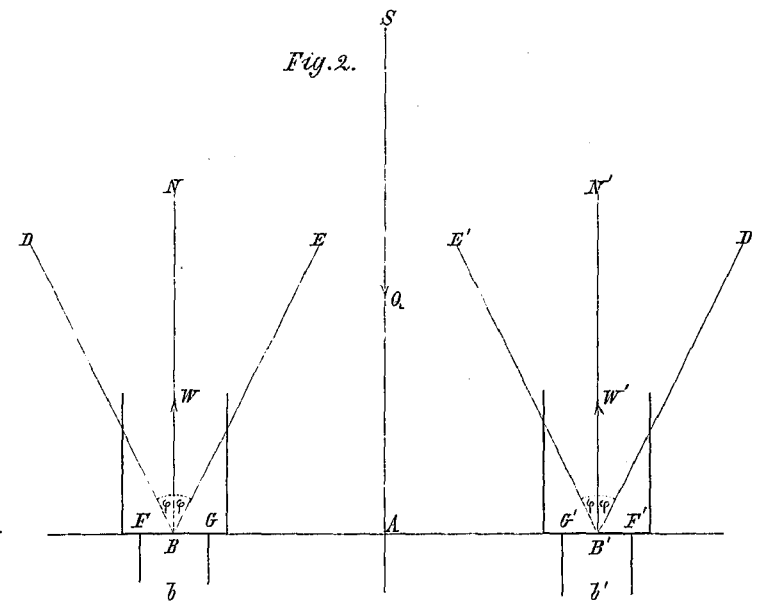


Fig. 4.

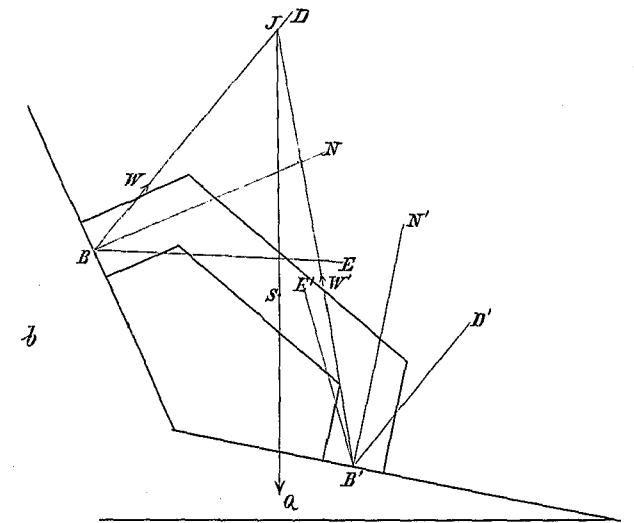


Fig. 6.

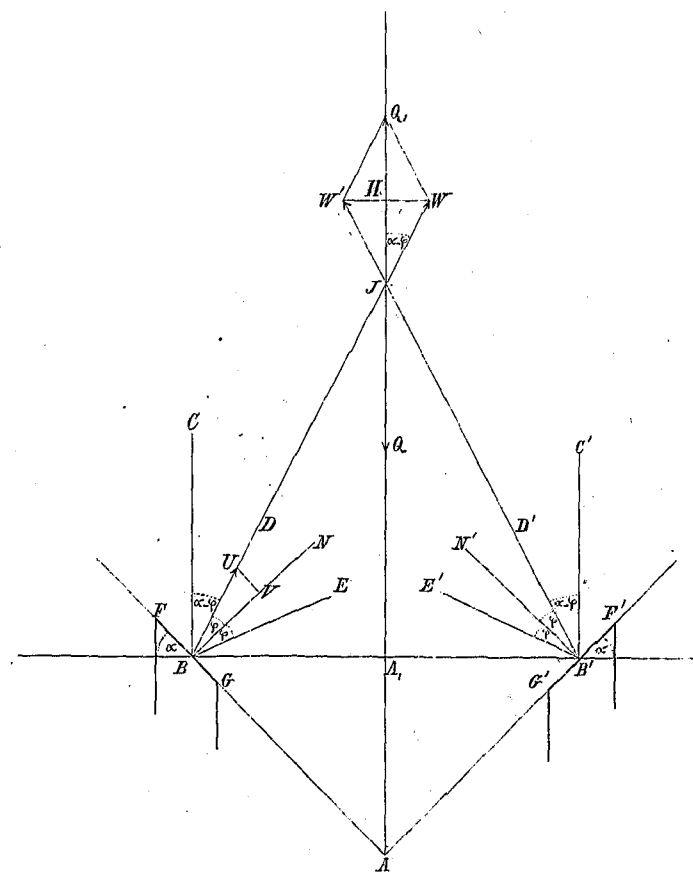


Fig. 5.

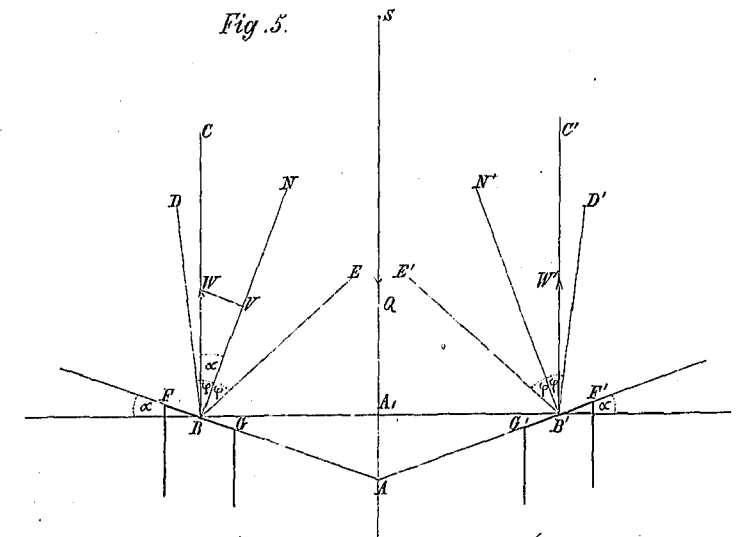


Fig. 7.

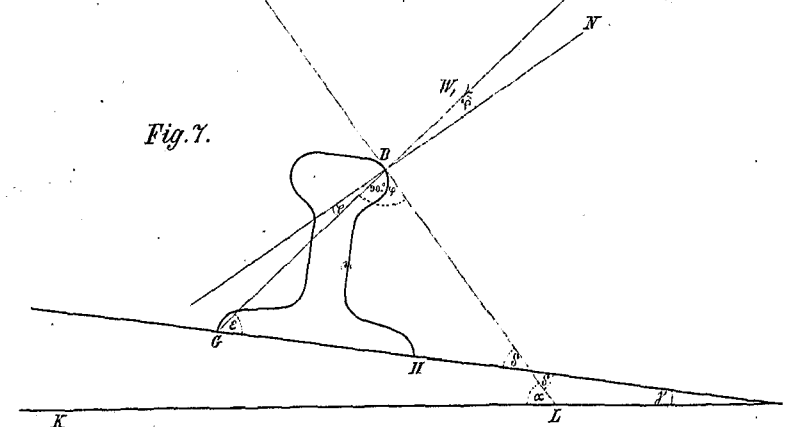


Fig. 3.

